

超声波探伤仪 USN60

操作手册

目　录

1.了解键盘、菜单系统和显示

USN60 是超声波探伤仪和测厚仪。它能够在数据库里存储 A-扫描，操作参数和各种各样的测厚数据。在本章中你将了解 USN60 的菜单和功能。仔细阅读本章的内容将帮助你更好的使用本手册

在阅读完这一章后，你将能够：

1. 在仪器上安装电池（1.1 节）
2. 开启仪器（1.2 节）
3. 了解键盘上每一个键的功能（1.3 节）
4. 使用内置菜单系统进入 USN60 的所有功能（1.4 节）
5. 解释显示中最常出现的符号（1.5 节）
6. 列出 USN6 的特性（1.6 节）
7. 找出本手册中所包含内容的章节（1.7 节）
8. 确定哪一种可选特性被安装在你的仪器中（1.8 节）

1.1 电池的安装

USN60 通过安装在防护外壳后部的六个 D 型电池或可选的交流电源适配器工作（见图 1-1）。要打开电池盒盖首先应松开四颗螺钉。建议使用 9.0 安的镍氢充电电池，也可用碱性或镍镉充电电池。如果使用碱性或镍镉电池，一定要按照本手册第二章第一节所讲述的步骤正确安装。无论你使用哪一种电池，一定要按照电池盒中标明的电极方向并参照图 1-1 所示正确的安装。

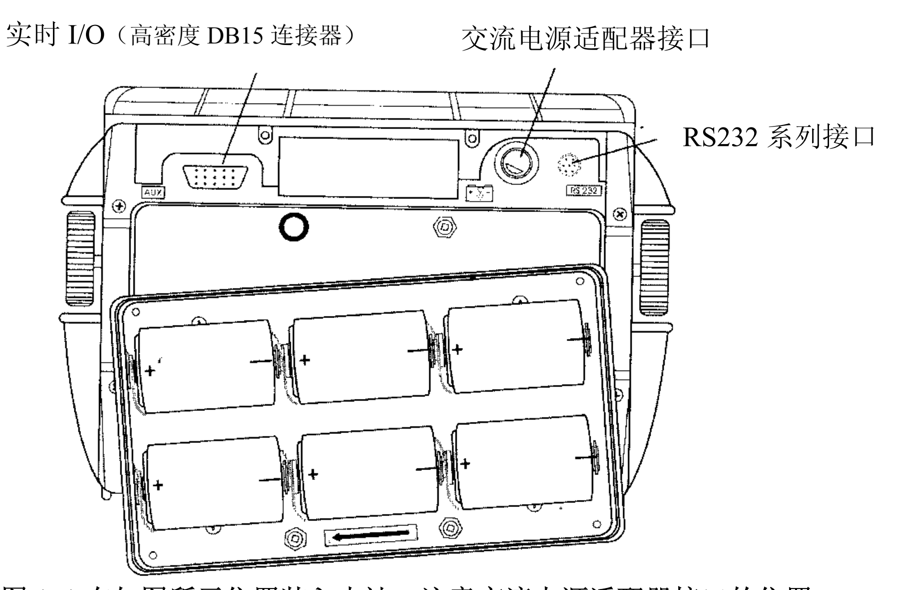


图 1-1 在如图所示位置装入电池，注意交流电源适配器接口的位置

注意：充电电池必须从仪器中取出充电。

电池电量的多少通过图标显示（见图 1-2）。安装新电池后，图标将显示电量充足；随着电量的消耗，图标逐渐显示出电量不足。需要注意的是此图标只正确的显示本手册第 2 章第 1 节中所要求使用的电池的电量情况。

注意：当图标显示电池电量仅剩四分之一时，应尽快更换新电池。若因电池电量太弱导致仪器不能正常工作，USN60 将自动关闭。当 USN60 重新启动时，所有设置将被保存并恢复。采用遥控定位检测时，应备有备用电池或电池包。

注意：USN60 可通过带有交流/直流电源适配器的交流电电源进行工作。适配器通过电源适配器端口与仪器连接。如图 1-1 所示。

注意：该仪器是由六个安装在电池包里的充电电池（9.0 安的镍氢电池）提供电源，并配有一个用于 9.0 安镍氢充电电池的充电器。

充电时你只需从仪器中取出电池包，安装在充电器上，然后将充电器插在 100-240 伏的交流电源上。当电池包在仪器里时，不允许充电。附录 A 中详细讲述了充电的具体步骤。

1.2 仪器的电源开关

按下 三秒钟即可开或关仪器。

1.3 键盘和旋钮的特性

USN60 的设计方便操作者快速进入仪器的所有功能。通过易于操作的菜单系统，只需不超过 3 个键的按压即可进入任何一种功能（如图 1-2）。要进入任何一种功能你只需：

- 按下七个菜单键 选择菜单，在显示底部的菜单将迅速被所选菜单中的子菜单所替代。
- 再按下一个菜单键 所需功能的子菜单。
- 显示屏右边的功能栏中将显示四种功能，通过按压四个功能键 你需要的功能。
- 通过功能旋钮的调节改变功能框中所列出的值，有些值也可通过重复按压功能键来调节。

你可以在仪器上找到以下按键和旋钮（如图 1-2）：

--**测试菜单键** 从主菜单转换到测试菜单。第二次按压此键在菜单栏中显示虚框标记，第三次按压此键启动识别条，显示延迟及范围，第四次按压此键返回初始主菜单。

--**主键** 快速返回主菜单，如图 1-2 所示。

--**帮助键** 显示帮助文本，描述功能栏中显示的功能。

--**冻结键** 冻结用户自定义的四种模式之一的 A-扫描显示。

--**复制键** 通过用户自定义模式执行数据的存储和输出功能。例如，发送厚度测量值到当前数据库的下一个有效位置。

--**电源键** 开关仪器。

功能旋钮—旋转该钮改变所选功能的值。

增益旋钮—旋转该钮改变仪器的增益值。

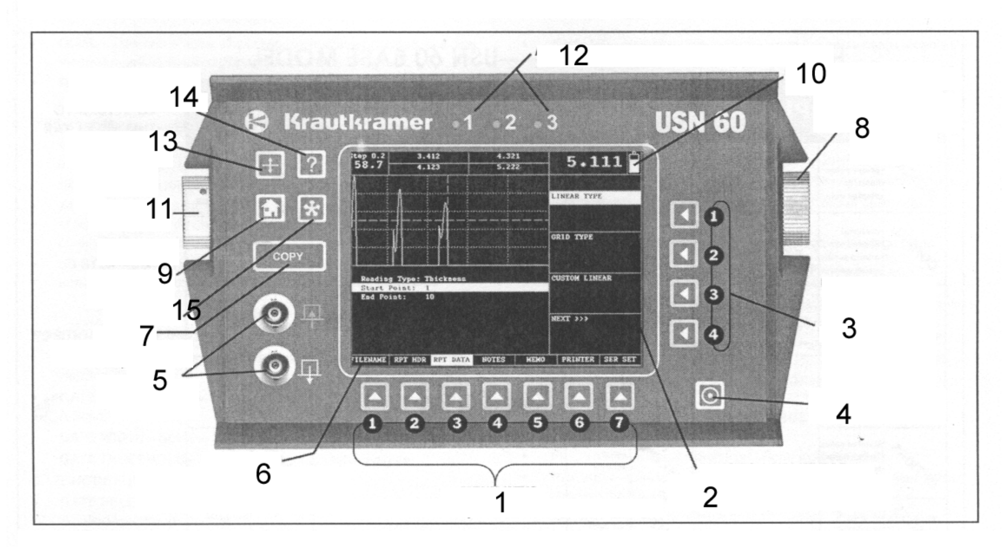


图 1-2 显示键和旋钮的功能

1— 菜单键　按键选择菜单或子菜单

2— 功能或数值栏　列出所选子菜单中的所需功能

3— 菜单栏　列出主菜单、测试菜单或子菜单

4— 电源开关

5— 探头、电缆端口

6— 功能键　按键选择邻接功能（连续按键可以改变当前功能值）

7— 复制键　执行数据存储和输出功能

8— 功能旋钮　旋转调节所选功能值

9— 主键　返回主菜单显示

10— 电池电量显示

11— 增益值调节旋钮

12— 对应 TTL1，2，3，的报警灯

13— 测试菜单键　启动和关闭测试菜单

14— 帮助键　显示所选功能的帮助文本

15— 锁定键

1.4 USN60 的菜单及功能

USN60 的菜单系统允许操作者选择和调节各种特性和仪器的设置。它包括：

主菜单—几个菜单常用于测试前仪器的预设置和校正，以及选择脉冲发生器和接收器的特性、门位置、设置报警、指定操作模式和屏幕显示，调节 A-扫描显示以及控制其他重要的测量特性。

测试菜单—允许操作者调节测试过程中经常选用的功能。

注意：图 1-3 和图 1-4 显示了仪器的主菜单和测试菜单的结构。在接下来的两章中解释了每种功能的作用以及如何通过菜单系统进入这些功能，你也可以通过查阅手册找到每种功能的具体内容。

1.4.1 主菜单系统

USN60 主菜单系统包括几个菜单、子菜单和功能。

- 通过主菜单进入所选菜单（如图 1-3）。注意：在你的专有仪器上所显示的菜单根据安装选件的不同而不同。
- 每一个菜单都包括几个子菜单。
- 按压所选功能下面的 键进入菜单和子菜单。
- 进入子菜单后，子菜单中的所有功能将在显示屏右边的功能栏中列出。
- 按压相邻的功能键 选择所需功能。
- 旋转功能旋钮或在某些情况下继续按压 ，改变所选功能框里的数值。

需要注意的是有一些功能，例如范围，就同时具有近似值和精确值调节模式，通过不止一次的按压 键选择近似值和精确值模式。当功能的名字，例如范围（RANGE），全部以大写字母出现时，旋转功能旋钮将会较大改变所选功能数值。当功能的名字全部以小写字母出现时，旋转功能旋钮对所选功能数值的改变较小。图 1-3 中注明 的是带有近似值到精确值调节的功能。

主菜单结构——USN60 基本模式

基 本 菜 单		脉冲/接收/增益菜单		门 菜 单		触发器菜单		自动校准菜单		文 件 菜 单	
范围	范围* 探头延迟 速度* 显示延迟	脉冲发生器	能量 衰减 频率模式 频率值	位置	门的选择 门的开始* 门宽* 门阈	设置	探头角度* 厚度* X 值 外径*	设置	门的开始 S-参考 1* S-参考 2* 记录	文件名	文件名 预览 操作 创建新文件
设置	材料 显示开始 A-扫描模式 A-扫描放大	接收器	频率 调节 双晶 抑制	门的模式	门的选择 检测 开始模式 放大门			读取	速度 探头延迟	报告标题	开头 编号 编辑 打印？
显示	颜色 屏幕坐标 A-扫描颜色 亮度	增益	操作者增益步进 dB 参考值 振幅 dB 步进	报警	门选择 逻辑 喇叭					注释	注释选择 编辑 注释打印？ 数据打印？
区域	语言 单位 日期 时间			TTL 输出	TTL #1 TTL #2 TTL #3 模式					记忆	编辑 打印？
选件	安装选件 冻结模式 电池类型 主锁			噪声抑制	门的选择 计数 窗口					打印机	打印机 复制 参数打印？ A-扫描打印？
结果	读取 1 读取 2 读取 3 读取 4			限制	最高限制 最低限制					串口连接	波特率

子菜单

功能

* 近似值和精确值调节

图 1-3　通过主菜单可以进入以上所列的菜单、子菜单和功能

基本菜单

值域子菜单

- 范围——调节显示屏上钢铁的范围，从 0.40″到 1100″（参考 2.3.1）
- 探头延迟——显示由于声波穿过探头的耐磨层、保护膜、延迟线或边缘所产生的延迟。（参考 2.3.3）
- 速度——显示所选材料的速度并允许操作者输入一个速度。（参考 2.3.3）
- 显示延迟——左右移动 A-扫描视窗。（参考 2.3.2）

设置子菜单

- 材料——选择被测试的材料。选择用于斜探头带“S”的。设定速度评价指定材料。（参考 2.3）
- 显示开始——从所有被设定的特性中设定参考点。（参考 2.3.3）
- A-扫描模式——改变 A-扫描的视图（参考 2.1.2）并运行 SMART VIEW。（参考 6.2）
- A-扫描放大——启动闪烁和基线中断显示增强特性（参考 6.3）

显示子菜单（参考 2.1.2）

- 颜色——改变显示颜色
- 屏幕坐标——选择显示屏的屏幕坐标标识
- A-扫描颜色——调节 A-扫描颜色
- 亮度——调节显示的亮度

区域子菜单（参考 2.1.1）

- 语言——设定仪器显示屏的语言
- 单位——设定显示单位，英寸、毫米或微秒
- 日期——设定显示日期
- 时间——设定显示时间

选件子菜单

- 安装选件——用于识别安装的选件（参考 1.9.2）
- 冻结模式——按压冻结键，冻结所选功能。（参考 3.3）
- 电池类型——确定安装电池的类型（参考 2.1）
- 主锁——旋转此锁后除了增益功能外其他功能失效。（参考 3.7）

结果子菜单

- 读取 1-4——在四个读取框中选择测量显示。（参考 3.5）

脉冲/接收/增益菜单

脉冲发生器子菜单

- 能量——设定高功率或低功率的发射信号（参考 2.3.6）
- 衰减——调节衰减水平与安装的探头匹配。（参考 2.2.2）
- 脉冲重复频率模式——根据脉冲重复频率选择模式。（参考 2.3.4）
- 脉冲重复频率值——显示并允许脉冲重复频率的调节。（参考 2.3.4）

接收器子菜单

- 频率——选择仪器的频带宽度。（参考 2.2.2）
- 检波——选择影响 A-扫描视图显示的检波模式。（参考 2.3.5）
- 双晶——识别安装的是一个或两个单晶的探头还是一个双晶的探头。（参考 2.2.2）
- 抑制——决定 A-扫描在 0%全屏幕高度中所显示的高度百分比。（参考 2.3.7）

增益子菜单

- 自定义增益步进——在测试菜单 dB 步进选择中确定一个增益值。（参考 4.2.2）
- dB 参考——存储参考增益值和回波高度。（参考 4.3）
- 振幅——设定屏幕高度的百分比振幅测量单位或门到回波峰值的 dB 差。（参考 3.1.6）
- dB 增量设置——旋转旋钮，定义增益值改变的增量。（参考 4.2）

门菜单

定位子菜单（参考 3.1.1）

- 门的选择——选择两个或多个门。（根据所安装的选件确定）
- 门的始点——设定 A-扫描中所选门的起始位置。
- 门宽——设定 A-扫描中所选门宽。
- 门阈——设定所选门的高度。

门的模式子菜单

- 门的选择——选择两个或多个门。（根据所安装的选件确定）（参考 3.1.2）
- 检测——表明 A-扫描的回波前沿或波峰是否被门所评估。（参考 3.1.2）
- 开始模式——在 USN60 基本模式中设定初始脉冲。
- 放大门——按压放大键，允许操作者选择哪一个门放大到全屏宽度。（根据所安装的选件确定）（参考 3.1.3）

报警子菜单（参考 3.1.4）

- 门的选择——选择两个或多个门。（根据所安装的选件确定）
- 逻辑——当一个信号穿过或没有穿过那个门时，决定门的报警装置是否被引发。
- 喇叭——听到报警。

TTL 输出子菜单

- TTL #1——识别是哪一个门触发器 TTL 1 或者照明报警灯 1。（参考 3.1.4）
- TTL #2——识别是哪一个门触发器 TTL 2 或者照明报警灯 2。（参考 3.1.4）
- TTL #3——识别是哪一个门触发器 TTL 3 或者照明报警灯 3。（参考 3.1.4）
- 模式——确定 TTL 报警如何被重新设置。（参考 3.1.5）

信噪子菜单（参考 6.1）

- 门的选择——选择两个或多个门。（根据所安装的选件确定）
- 计数——指定报警设定前窗口持续期间内产生的报警干扰次数的数目。
- 窗口——指定在测试期间计数的数目。

限制子菜单（参考 3.2）

- 最高限制——用于设置报警的最大厚度值。
- 最低限制——用于设置报警的最小厚度值。

触发器菜单

建立子菜单（参考 3.4）

- 探头角度——输入一个连接斜探头的角度。
- 厚度——设置用于斜探头测量的试块的材料厚度。
- X 值——输入斜探头 BIP 到前沿的指定值。
- 外径——设置圆弧曲面试块的外径。

自动校准菜单

建立子菜单（参考 2.4）

- 门 A 的起始——左右转动 A 门的起始点。
- 声程参考 1——操作者输入的更薄的校准标准的厚度值。
- 声程参考 2——操作者输入的更厚的校准标准的厚度值。
- 记录——校准过程每一阶段的识别和进展。

读取子菜单（参考 2.4.3）

- 速度——显示仪器的指定材料类型的默认速度以及校准后的速度计算。
- 探头延迟——调节零程序结果。表明声波穿过探头的耐磨层、保护膜、延迟线或边缘（塑料）所引起的延迟。

文件菜单

文件名子菜单

- 文件名——选择存储的文件。（参考 5.3）
- 预览——无须恢复文件就可看到所存储文件的标题和内容。（参考 5.3）
- 操作——恢复或删除所选文件。（参考 5.3 和 5.4）
- 创建新文件——按压两次运行文件创建程序。（参考 5.1）

报告标题子菜单

- 标题编号——选择标题行进行编辑。（参考 5.6）
- 编辑——允许进行所选标题行文本的编辑。（参考 5.6）
- 打印？——确定标题是否包含在打印报告中。（参考 5.6.1）

记录子菜单

- 记录编号——选择记录行进行编辑。（参考 5.7）
- 编辑——允许进行所选记录行文本的编辑。（参考 5.7）
- 记录打印？——确定记录是否包含在打印报告中。（参考 5.7.1）
- 数据库打印？——确定数据库厚度尺寸是否包含在打印报告中。（参考 5.8）

记忆子菜单

- 编辑——允许编辑或创建备忘录。（参考 5.5）
- 打印？——确定备忘录是否包含在打印报告中。（参考 5.5.1）

打印机子菜单

- 打印机——用于选择所连接打印机的类型。（参考 5.9.1）
- 复制模式——通过按压复制键指定所采取的操作。（参考 5.9.2）
- 参量打印？——确定仪器的设置是否被列入打印报告中。（参考 5.8）
- A-扫描打印？——确定 A-扫描是否包含在打印报告中。（参考 5.8）

串口连接子菜单

- 波特率——设置连续端口的速度。（参考 5.9.1）

1.4.2 测试菜单及功能

无论你何时按 键，USN60 的测试菜单都会显示出来。菜单包含了大部分在测试时常用的控制功能。在图 1-4 中显示了测试菜单的特点及功能。需要注意的是按压 键，显示功能栏；当测试菜单被启动后，功能栏仍将继续显示。按压 键三次以上返回先前设定的菜单。

测试菜单操作

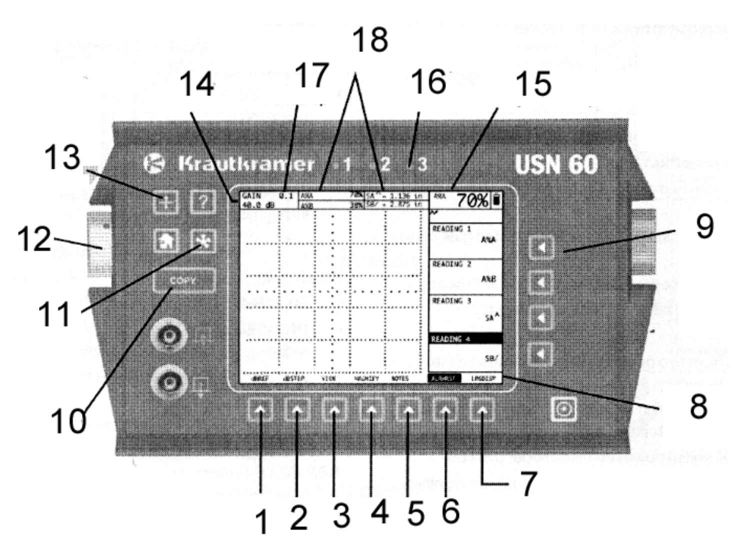


图 1-4 测试菜单启动时的控制能力

1——按压开关 dB 参考模式。dB 参考模式启动后，门 A 的回波定义 dB 增益值和回波高度。根据参考水平，显示所有的增益值和回波高度（当振幅设置在 dB 门阈时），直至 dB 参考被关闭。（参考 4.3）

2——按压改变增益步进。旋转增益旋钮，增益步进定义增益值变化的增量。增益步进也用来锁定增益值，防止功能键和增益旋钮所带来的变化。（参考 4.2）

3——按压改变显示视屏，从 A-扫描全屏显示到 1/2 屏幕显示和 1/2 屏幕数据库文件导航或文件/存储状态。（参考 4.4）

4——按压放大 A-扫描门的内容。在门菜单中操作者可以使用门放大功能指定哪一个门被放大。（参考 4.6）

5——按压进入七个能与一个储存数据点连接的注释。只有当视图设置到显示文件导航视窗 1/2 屏幕大小时才能得到。（参考 4.5）

6——按压重新设置一个闩锁报警。（参考 4.7）

7——按压确定四个小读取框内容的哪一个被显示到大读取框中。按压复制键，将大读取框中的值存储到当前数据库文件中。

8——测试菜单栏。直接进入七个测试菜单特性。

9——功能选择。保留先前启动的菜单栏中可选项的设置。

10——按压此键存储大读取框中的值到当前数据库文件中。（参考 5.2）

11——按压此键可以通过设置子菜单中的冻结模式功能确定冻结全部或部分 A-扫描。（参考 4.9）

12——旋转增益按钮改变增益值。

13——按压此键启动测试菜单，第二次按压显示 A-扫描下的屏幕坐标标识，第三次按压显示显示延迟和范围调节值，第四次按压返回先前启动的菜单栏。

14——增益值

15——大读取框

16——报警灯

17——增益步进

18——小读取框（4）

1.5 显示屏幕的特性

USN60 显示屏的设计简单易懂。在图 1-5 中你将看到一个显示屏设置的例子。这一指定的显示包括数据库文件导向窗口（它允许你在内存数据库文件中导入和储存厚度尺寸），使用中的 A-扫描，门菜单栏和位置子菜单。对所涉及的图中这些屏幕特性的解释，在使用中你将经常遇到。在本手册部分你可以找到更进一步阐明识别特性的参考内容。

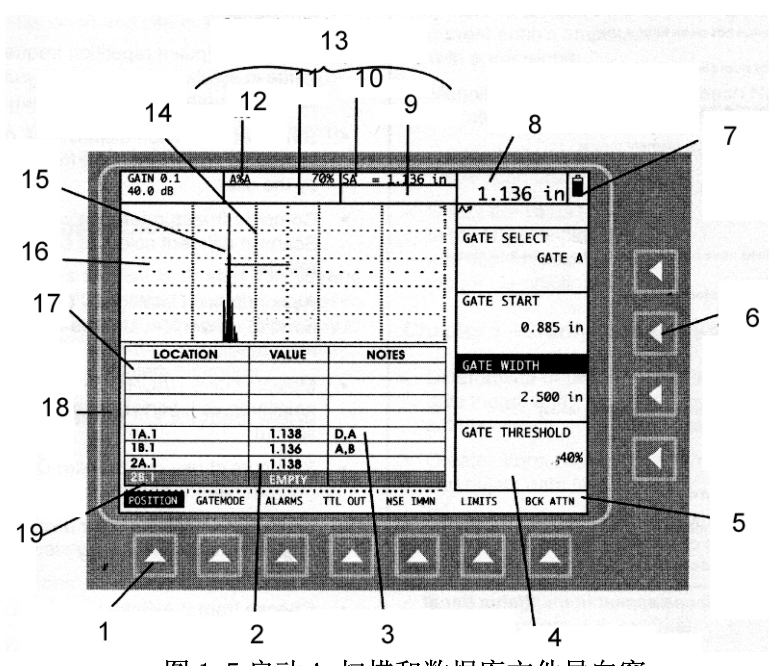


图 1-5 启动 A-扫描和数据库文件导向窗

1——按压此菜单键在四个功能框中显示位置子菜单的功能。
2——存储厚度值。
3——注释厚度尺寸的连接。
4——功能栏。（包括四个功能）
5——菜单栏。（带有位置子菜单选择的门菜单显示）
6——按压此功能键启动门开始功能并允许通过功能旋钮修正开始位置。
7——电池电量指示。根据用户定义的电池类型确定此功能是否有效。（参考 2.1）
8——大显示框。内容由用户定义。（参考 1.4.2 测试菜单栏中大显示的选择）
9——读数 4
10——读数 3
11——读数 2
12——读数 1
13——通过结果子菜单定义在每个读取框中的参数显示。
14——屏幕坐标类型 1。（选择屏幕坐标类型 1，2，或关闭。参考 2.1.2）
15——全屏 A-扫描。（参考 2.1.2 调节 A-扫描模式）
16——1/2 屏幕 A-扫描。
17——1/2 大小文件导向屏幕。
18——底部的一半仅显示数据库文件内容。
19——所选数据库文件存储厚度值的位置名。

显示符号的定义

以下有几种符号，这些符号由于各种原因会出现在显示屏的符号栏中。图 1-6 包含了这些符号并对它们所代表的含义作了解释。



图 1-6 这些符号在不同时间出现在状态栏中

1.6 USN60 的特性

USN60 扩充了便携式仪器的性能和应用范围，它保留了 KK 普及型 USN 系列的质量稳定性、便携性、耐用性和可靠性。

高分辨率彩色液晶显示器配有快速 60Hz 最新模拟实时测量系统提供波形的详细信息，在许多应用上都很重要，包括核电站的检测。参考波形与现场 A-扫描图同时显示，并以不同颜色做比较，对测试结果做出解释。通过两个旋转旋钮简单快速的调节操作。

- 高分辨率彩色液晶显示器配有回波动态模拟实时测量系统。
- 带有快速旋转旋钮调节的简单操作。
- 包括标准 D 型电池在内仅重 6.6 磅，方便在任何地方使用。
- 带有实时 TTL 和模拟输出的两个独立的缺陷门，用于更广的应用范围的处理。
- 250 千赫到 25 兆赫带有八个可选频率范围与探头匹配以达到最佳性能。
- 钢的范围在 1100″的 15 赫兹脉冲重复频率，消除了虚像回波，实现了材料测试长声波的清除。
- 精确显示功能由操作者选择需显示的用于测试的最重要信息（相关点）。
- 通过不同的颜色比较冻结参考波形和现场 A-扫描，方便对测试结果做出解释。
- 字母数字数据库（包括屏幕坐标文件的格式化）使数据设置和厚度读取的存储灵活方便。
- 多曲线的 DAC/TCG，校正由材料损失或声束传播引起的距离或振幅的多样性。
- 使用标准 D 型 9.0 安镍氢电池，可工作 6 小时。（一个交流电适配器备用）

- 4种可供操作者选择的颜色，显示主题和亮度控制，可在任何光源下看清视图。
- 8种A-扫描波形颜色可供选择。
- 4种可选衰减设置（50，75，150和1000欧姆），可获得最佳探头性能。
- 穿透功能用于自动定义深度、表层距离、声波到缺陷的途径和用斜探头检测的路径。
- RF整流用于反相及薄尺寸应用。
- 自动校准使校准简单容易。
- 薄尺寸应用的最小值为.040″（钢）
- 视频滤光器使回波显示平滑。
- 前面板上用于快速进入帮助模式的指定键。
- dB步进功能带有6个增益旋钮增量。
- 厚度数据库带有字母数字定位I.D.’S，屏幕坐标文件格式化，注释和存储能力的命名。
- 存储及预览带A-扫描的数据装置，用于快速恢复及仪器设置。
- 噪声消除特性，限制了高噪声水平所引起的错误TTL输出效果。
- 专有的冻结后模式允许在A-扫描显示冻结时进行动态时基调节。
- 万能灵活的背包带有可调节的背带，在狭窄的地区方便运输和使用。
- 每一套仪器都配有可升级光盘，方便操作软件的升级。你只须进入 KK 公司的网站用升级光盘即可升级，无须浪费时间把仪器交回经销商增加新的特性和性能。

1.7 本手册的内容

USN60 的操作手册分为多个章节。第一章到第七章适用于所有型号的仪器。第八章及以后章节仅适用于购买了可选特性的用户。以下是第一章到第七章的内容简介：

第一章——了解键盘、菜单系统及显示

- 通过每个键进行操作演示
- 定位菜单
- 菜单内的功能一览
- 仪器如何探测缺陷以及测量厚度
- 显示特性解释
- 特性摘要
- 符号定义

第二章——设置USN60

- 设置仪器的显示
- 安装探头并设置仪器与探头型号匹配
- 校正仪器或探头的组合

第三章——设置仪器的测量

- 调节A、B门
- 建立和清除报警及TTL输出
- 选择材料最大最小厚度的极限值
- 确定门探测模式（峰值和前沿）。
- 控制A-扫描放大和冻结模式
- 指定在数据读取框中显示的数据个数

第四章——使用测试菜单

- 运用dB参考功能，可使当时回波振幅节与参考值进行比较
- 放大所选门内容
- 冻结及恢复A-扫描显示
- 选择值，在大显示框中查看并复制到的数据库文件位置
- 运用窗口特性进入文件导向窗口
- 把注释附加到存储读数中
- 进入帮助屏幕

第五章——存储和输出数据

- 数据库与数据设置文件的区别
- 创建、存储、恢复及删除数据文件
- 放大并附加记忆内容与报告标题到数据文件、
- 设置仪器与外部键盘和打印机的连接
- 列出数据设置或数据库文件中的参数
- 打印报告
- 放大并附加注释到存储数据点

第六章——用于基本型单元的高级设置

- 视频滤波器——平滑并调节 A-扫描回波轨迹边缘的外观。
- 用特殊的组合键重新设置仪器
- 使用噪声消除特性
- 在 SMART VIEW 模式进行操作

第七章——I/O 端口技术的详细资料

1.8 可选特性简介

几种选件可配置到 USN60 的基本型上。随同仪器购买的选件将在本手册后续章节中详细的介绍。这一部分解释了如何知道仪器安装的是哪一种选件并简述了每一种选件的特性。**任何一台 USN60 都能通过选件改进功能。**

1.8.1 确定在 USN60 上安装哪一种选件

（基本/选件/安装选件）

在基本菜单中，选择选件子菜单。选择安装选件功能并调节功能旋钮查看安装在仪器中的选件。选项包括基本型，加上以下列出的在你专有的仪器上已经安装的选件：

- DAC/TCG——DAC（距离振幅曲线）的特性允许操作者收集 16 种同样大小的反射回波，表现各种材料的深度并形成一个对应回波波峰的曲线图。在这一模式下，所有回波都以真实的振幅表现出来，不带任何深度或衰减的校正。三个附加曲线图以初始 DAC 曲线图在自定义 dB 补偿中绘制出来，并同时显示出来。TCG 的特性允许所有相关回波在同一高度显示，不考虑材料深度造成的相关信号损失（由衰减及声束传播所造成的)。TCG 是通过时间上的增益调节保证位于不同材料深度的相似反射以同样振幅回波显示。
- 距离增益大小——距离增益大小（DGS）特性允许操作者显示表现特殊增益的相关反射大小的曲线图，是距离与反射器和转换器之间的一种功能。DGS 假定了垂直声束的反射。
- 界面（IF）门——监控时窗，监控始脉冲到两种材料的界面，顶部材料被忽略而记录在第二种材料中进行检测的开始界面。典型的用于水浸检测，在水和被测材料的顶部开始检测。
- 底面回波衰减器——BEA（底面回波衰减器）的特性允许操作者通过放大门 B 的底面回波增益控制的指定的范围监控底面回波。

1.8.2 在本手册中了解如何处理选件

当一个选件被安装后，在某些子菜单中可得到几种附加功能。这些附加功能只有当选件被安装后才能被进入。无论这些特殊的特性何时在本手册中被讨论到，它们只伴随一个或多个可选件的升级而得到，从而被识别。如果没有选件做参考，假定这些特性可以在基本型仪器中得到。

2. USN60 的设置和校准

这一章解释了如何做好仪器使用前的准备工作。在这一章里，你将了解到：

- 设置仪器的显示及基本操作特征（参考 2.1）
- 安装探头及设定脉冲发生器/接收器与探头型号相匹配（参考 2.2）
- 调节 A 扫描显示屏（参考 2.3）
- 校准仪器（参考 2.4）

本章中的大部分内容是讲述使用新仪器的每一位操作者都应遵循的步骤。为此，我们建议你在第一次设置仪器时阅读本章各节内容。

2.1 仪器的初始设置

在本手册的这一部分，你将了解到如何设定 USN60 的显示及操作特征。按照步骤，启动 USN60 并对仪器的控制设置做初始的调节。因为 USN60 在关机后将保存控制设置并在开机后恢复此设置，因此如没有要求你不必重复调节。

按压 键启动 USN60，主菜单同时被启动，菜单结构参见图 1-3。通过按仪器下面的 键启动基本菜单。基本菜单中的子菜单和功能如图 2-1 所示。

RANGE （范围）	RANGE（范围）：调节显示范围，从.040〃到 1100〃。	
	PROBE DELAY（探头延迟）：补偿由于通过探头的声波引起的时间延迟。	
	VELOCITY（速度）：显示所选材料的速度及操作者输入的速度。	
	DISPLAY DELAY（显示延迟）：左右移动 A-扫描显示。	
CONFIG （设置）	MATERIAL（材料）：识别试块的材料类型。	
	DISPLAY START（显示开始）：识别时基测量的开始点。	
	A-SCAN MODE（A-扫描模式）：改变 A-扫描显示。	
	FREEZE MODE（冻结模式）：确定按下冻结键时，哪一项被冻结。	按下功能键启动相关功能
DISPLAY （显示）	COLOR（颜色）：设置显示颜色为 4 种方案中的一种。	
	GRID（屏幕坐标）：从 3 种坐标设置中选择一种。	
	A-SCAN COLOR（A-扫描颜色）：当显示颜色方案 3&4 被选择时，调节 A-扫描颜色。	
	BRIGHTNESS（亮度）：调节显示亮度。	
REGIONAL （区域）	LANGUAGE（语言）：设置显示和报告语言。	
	UNITS（单位）：设置显示单位为标准、米制或时间。	
	DATE（日期）：设置显示日期（日、月、年格式）。	
	TIME（时间）：设置显示时间（24 小时）	
OPTIONS （选件）		
RESULTS （结果）		

图 2-1 基本菜单允许操作者调节仪器显示和操作特征的多数项目

指定安装电池的类型

第一步：按压 键启动选件子菜单（在基本菜单中）。四种功能将显示在显示屏的右下边。

第二步：按压靠近选项标题为 BATTERY TYPE 的 键。继续按压 键或调节功能旋钮改变选择的电池类型，。你将看到选项为 NIMH、NICAD、ALKALINE。默认电池类型是 NIMH。

2.1.1 范围设置——语言、测量单位、日期、时间

参照下面的步骤，通过基本菜单进入范围子菜单，可以调节显示屏上显示的测量单位、日期、时间和语言及数据输出。

设置操作语言

第一步：按压下面的 键启动范围调节子菜单。四种功能将出现在显示屏的右下角。

第二步：按压靠近标题为 LANGUAGE 的 键。继续按压 键或调节功能旋钮改变选择的语言种类。你将会看到可选项为英语、德语、法语、西班牙语、意大利语、葡萄牙语、挪威语、瑞典语、芬兰语、荷兰语、捷克语、罗马语及斯洛文尼亚语。默认语言是英语。

第三步：显示屏及报告英语将被设置到最后选择的选项中。

设置日期

第一步：按压下面的 键启动范围子菜单。四种功能将出现在显示屏的右下边。

第二步：按压靠近标题为 DATE 的 键。日期以日/月/年的格式显示。需要注意的是第一次按压 键时，日字符突出显示；第二次按压 键，月字符突出显示；最后再按 键，年字符突出显示。

第三步：当字符突出显示时调节功能旋钮改变月、日或年。

第四步：以上设置完成后，再按压一次 键，当前日期即被设置到日期显示中。

设置时间

第一步：按下面的 键启动范围子菜单。四种功能将出现在显示屏的右下边。

第二步：按靠近标题为 TIME 的 键。时间将以 24 小时的形式显示。需要注意的是第一次按 键小时字符突出显示。第二次按 键，分钟字符突出显示。最后再按 键，秒字符突出显示。

第三步：当字符突出显示时调节功能旋钮改变小时、分钟或秒的设置。

第四步：以上设置完成后，再按一次 键，当前的时间即被设置到时间的显示中。

注意：一旦设置后，USN60 内置时钟将保持当前的时间和日期。

设置测量单位

第一步：按下面的 键启动范围子菜单。四种功能将出现在显示屏的右下边。

第二步：按靠近选项为 UNITS 的 键，可以看到下面的可选项：

INCH 寸——测量单位默认显示单位为寸。

MM 毫米——显示单位为毫米。

uSEC 微秒——显示单位为微秒。

第三步：继续按 键或调节功能旋钮改变测量单位，。

第四步：最后显示的测量单位将作为设置保存。

警告：存储在仪器板上的测量数据会随着测量单位的每一次改变而自动换算。由于累积换算错误，多次改变可能会轻微更改存储内容。如果必须进行频繁变更，那么重要数据应打印或转移到 PC 机上保存。

2.1.2 显示外观

从基本菜单进入显示和设置子菜单，按照以下步骤调节显示外观。

设置显示屏亮度

第一步：按下面的 键启动显示子菜单。四种功能将出现在显示屏的右下边。

第二步：按靠近选项为 BIRIGHTNESS 的 键。设置范围从 1-20。

第三步：继续按 键或调节功能旋钮改变亮度水平，。

第四步：显示屏亮度将保持在最后显示的水平。

注意：显示屏亮度也可在旋转增益旋钮时按住 键调节。

设置显示屏坐标

第一步：按下面的 键启动显示子菜单。四种功能将出现在显示屏的右下边。

第二步：按靠近选项为 GRID 的 键。

第三步：继续按 键或调节功能旋钮改变屏幕坐标的类型，。每种屏幕坐标都作为被选项展示在显示屏的 A 扫描视窗中。你将看到下面的可选类型:

GRID 1 **屏幕坐标** 1——5 条主要的水平和垂直分界线。

GRID 2 **屏幕坐标** 2——10 条主要的水平和垂直分界线。

OFF　关——屏幕上无屏幕坐标。只有显示边缘标志可见。

第四步：屏幕坐标类型将以最后所选坐标类型显示。

设置显示颜色

第一步：按下面的 键启动显示子菜单。四种功能将出现在显示屏的右下边。

第二步：按靠近选项为 COLOUR 的 键，有四种预置方案。

第三步：继续按 键或调节功能旋钮改变显示颜色方案，。

第四步：显示颜色将以最后所选颜色方案显示。

注意：所有颜色方案都适合室内操作，但方案 3 及方案 4 最适合室外操作。

设置 A 扫描颜色

第一步：按下面的 键启动显示子菜单。四种功能将出现在显示屏的右下边。

第二步：按靠近选项为 ASCAN COLOUR 的 键，有八种颜色供选择。

第三步：继续按 键或调节功能旋钮改变 A 扫描的颜色，。

第四步：A 扫描的回波将以最后所选颜色显示。

设置 A 扫描类型

第一步：按下面的 键启动设定子菜单。四种功能将出现在显示屏的右下边。

第二步：按靠近选项为 ASCAN 的 键。可看到以下选项：

空心——仅显示 A 扫描的轮廓。

填满——显示固态的 A 扫描外观。

精确空心——沿着空心波形显示密度变化。（参考 6.3）

精确填满——沿着固态波形显示密度变化。（参考 6.3）

第三步：继续按 键或调节功能旋钮改变 A 扫描的类型，。

第四步：A 扫描类型将以最后所选类型显示。

2.2 安装探头

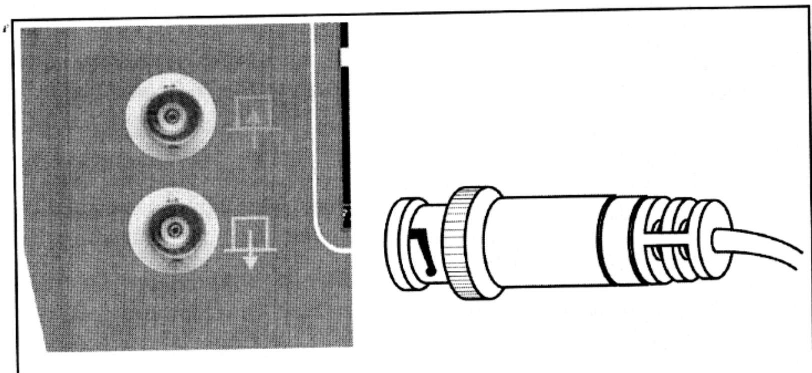
2.2.1 连接探头

探头与仪器连接时，不仅要连接正确，而且所安装探头还要与仪器设置相匹配。USN60 配有一、两个单晶探头或一个双晶探头。

若安装一个单晶探头，则将探头电缆与仪器前面的两个端口之一相连接。（如图 2-2）若安装两个探头或是一个双晶探头，则接收探头连接器安装在上面的端口而发射探头连接器安装在下面的端口。

2.2.2 设置仪器与探头类型相匹配

三种仪器都需根据安装的探头类型设置。三种设置必须在任何一种不同类型的探头被安装时调节。



①连接单晶探头到其中一个接口。
②用于穿透法测量,连接两个单晶探头至发射端口(底部)和接收（顶部）端口。
③连接双晶探头到两个端口的电缆线。

图 2-2-探头接口位置

选择探头型号

第一步：通过按下面的 键启动接收器子菜单。

第二步：按靠近选项为 DUAL 的 键。

第三步：继续按 键或调节功能旋钮改变探头类型,。每一种可能的探头类型随时可通过图标栏中的图标显示。(靠近显示的右上角）以下是可能的类型：

开——适合双晶探头（ 将被显示）

关——适合单晶探头（ 将被显示）

穿透——适合试块的相对表面上的两个单晶探头（ 将被显示）

第四步：探头类型将设置为最后所显示类型。

指定探头的频率

第一步：通过按下 的 键启动接收器子菜单。

第二步：按靠近选项为 FREQUEN 的 键。

第三步：继 安 键或调节功能旋钮改变指定探头的频率,。可得看到以下频率设置：

●1，2，5，10，15MHz——设置匹配常规探头的频率。

●.25-2MHz LP——利用带探头的内置低速传送 LP 滤波器在指定范围内选择。

●10-25MHz HP——利用带探头的内置高速传送 LP 滤波器在指定范围内选择。

●2-30MHZ BB——利用带探头的内置宽带 BB 滤波器在指定范围内选择。

第四步：探头频率水平被设置为最后所显示水平。

通过改变衰减水平修改噪声信号率

第一步：通过按下面的 键启动脉冲发生器子菜单。

第二步：按靠近选项为 DAMPING 的 键。

第三步：继续按 键或调节功能旋钮改变指定衰减的水平和优化 A 扫描信号的外观,。可得到以下的衰减水平：

●50，75，150，1000 欧姆（图 2-3）

第四步：衰减水平被设置为最后所显示水平。

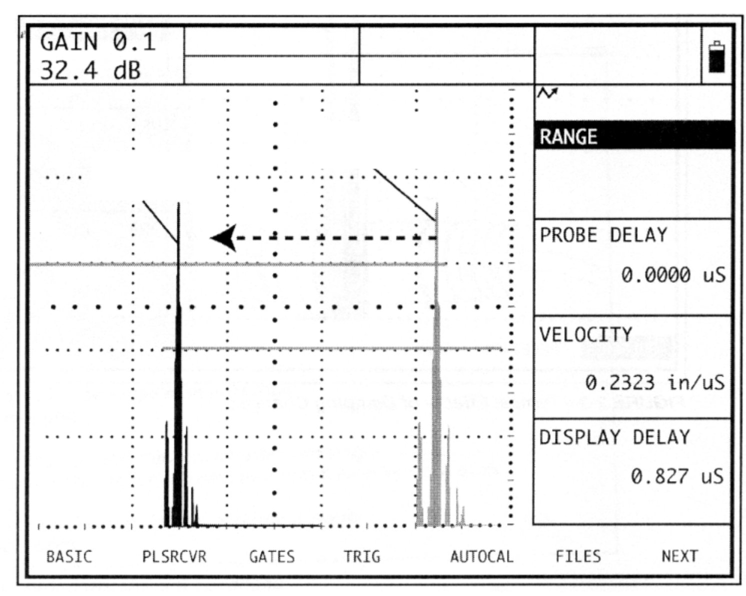


图 2-3-阻尼改变造成的影响

2.3 调节 A 扫描

2.3.1 设置 A 扫描范围

校准要求使用由同一材料制成的不同厚度的两个校准试块，优先校准仪器/探头组合、A 扫描显示屏范围（屏幕的满水平宽表现材料厚度值）通常设置成与校准厚度标准相等或略大于校准厚度标准的值。（如图 2-4）

设置 A 扫描范围

第一步：按 键启动主菜单。四种功能将显示在显示屏的右下边。

第二步：按靠近选项为 RANGE 的 键。可看到 RANGE 有近似和精确两种调节模式。通过连续按 键选择近似和精确模式。当 RANGE 全部以大写字母出现时，调节功能旋钮范围值产生较大变化；当 range 以小写字母出现时，调节功能旋钮范围值变化较小。

第三步：调节功能旋钮改变范围值。允许范围在 0.040 到 1100 之间调节。

第四步：显示的水平范围将作为设置保存。

2.3.2 设置显示延迟

显示延迟功能可左右移动 A 扫描显示。此功能被用于设置 USN60 的视窗。按以下步骤设置显示延迟：

第一步：按 键启动主菜单。四种功能将显示在显示屏的右下边。

第二步：按靠近选项为 DISPLAY DELAY 的 键。

第三步：调节功能旋钮改变显示延迟，可见到显示的回波左右移动。

2.3.3 定义显示的起点

显示的起点是所有显示特征设置的参考。

第一步：按下面的 键启动基本菜单（在主菜单中）。

第二步：按下面的 键选择设置子菜单，四种功能将显示在显示屏的右下边，包括显示开始。此功能将被设置到基本型仪器的 IP 中。

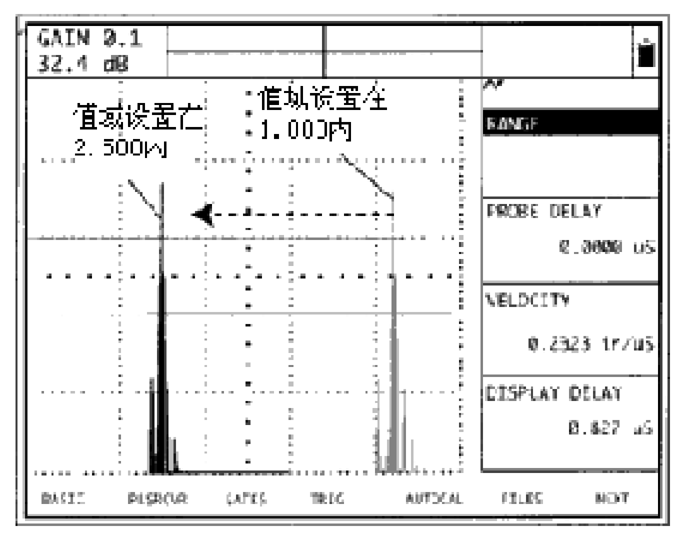


图 2-4A-扫描范围调节的影响

2.3.4 调节脉冲发生器重复频率（PRF）

脉冲发生器在某个频率既可通过自动又可通过手动激发，也可选择通过外部信号源激发。按以下步骤设置 PRF 模式及频率水平：

第一步：按下面的 键启动脉冲、接收、增益菜单。

第二步：按下面的 键选择脉冲、接收、增益子菜单，四种功能将显示在显示屏的右下边。

第三步：按靠近选项为 PRF MODE 的 键，可见到四个选项：

- AUTOHIGH 自动高——仪器根据范围和材料速度可达到的最大频率，计算和设置脉冲发生器的激发率，。
- AUTOLOW 自动低——仪器根据范围和材料速率可达到的最大频率的一半，计算和设置脉冲发生器的激发率。
- MANUAL 手动——允许操作者在 15Hz 到 6000Hz 的频率范围内设置脉冲并禁止错误设置。不被接受 PRF 设置将有提示显示。
- 外部的——允许外部装置发信号激活脉冲发生器。（参考第 7 章）注意：当仪器通过外部信号被激活时，XT 图标将出现。注意：当不被接受的外部激活命令被接收 ~~XT~~ 图标显示。

第四步：按靠近标题为 PRF VALUE 的 键手动设置 PRF 或查看频率的自动计算。自动计算的值将被显示在功能框中。当 PRF 模式设置成自动时，你必须通过调节功能旋钮调节 PRF 的值。

2.3.5 选择校准模式

校准影响显示屏上 A 扫描的定位。A 扫描呈现从被测试材料返回仪器的声脉冲（回波），看起来像图 2-5 中的 RF 信号。注意：RF 信号在坐标轴下部有一个负极元件，在上部有一个正极元件。在 RF 模式中，A 门和 B 门既能被定位在坐标轴的上部也能被定位在下部，通过正极头部回波或负极头部回波触发。

正极半校准方式：只显示 RF 信号的上半部分。

负极半校准方式：只显示 RF 信号的下半部分。在图 2-5 中，注意：尽管是 RF 信号的负极半波，它也被作为正极元件以相同的定位显示。这只是为了简化视图。作为负极电抗在识别视图中显示的信号是 RF 信号的负极元件部分。

全波校准把正极和负极校准信号结合在一起，并且显示在正极定位中。（图 2-5）

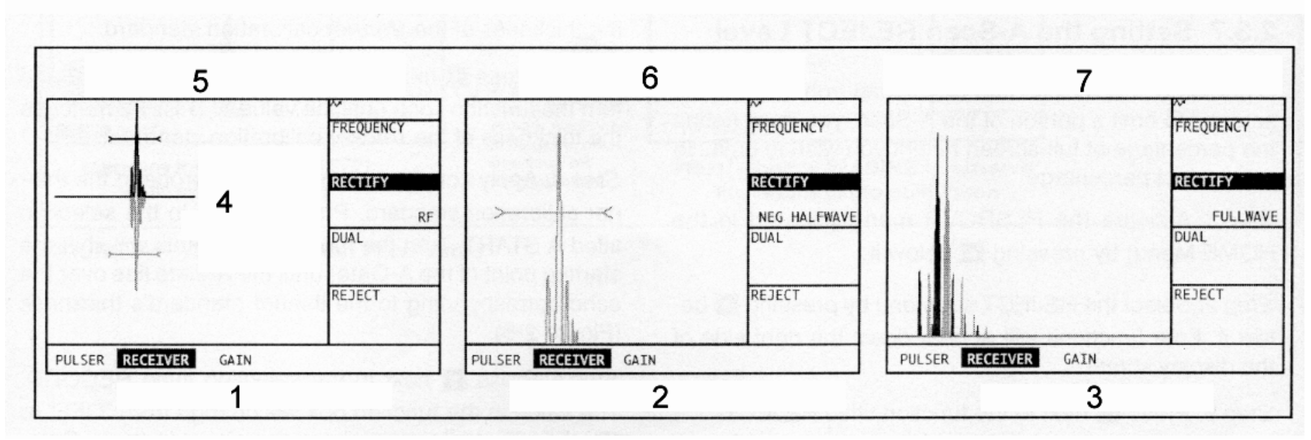


图 2-5 整流控制许多返回声脉冲显示在屏幕上。请注意当 RF 整流选定时，A-门和 B-门定位在轴的上面或下面。

1. RE 发射频率显示
2. 负 1/2 波整流
3. 全波整流
4. 在 RF 模式中门可以设置在零轴的上面或下面
5. 在 RF 模式中正负回波被显示
6. 在此模式中只有负回波能显示
7. 在全波整流模式中，正负回波都可以显示

按照下面的步骤选择校准模式：

第一步：按下面的 键启动脉冲、接收、增益菜单。

第二步：按下面的 键选择接收器子菜单，四种功能将显示在显示屏的右下边。

第三步：按靠近选项为 RECTIFY 的 键。可见到四种选项：

- 负极半波——显示 RF 信号的负极元件，但以一个正极定位显示
- 正极半波——显示 RF 信号的正极元件。
- 全波——显示 RF 信号的负极和正极半波，但两者都定位在正极方位。
- RF——不整流显示回波

第四步：选择整流方法

2.3.6 设置脉冲发生器能量水平

相关能量随着脉冲发生可设置到高或低。按以下步骤设置脉冲发生器能量：

第一步：按下面的 键启动脉冲、接收、增益菜单。

第二步：按下面的 键选择脉冲、接收、增益子菜单。四种功能将显示在显示屏的右下边。

第三步：按靠近选项为 ENERGY 的 键。通过调节功能旋钮或继续按 键选择高或低。

2.3.7 设置脉冲发生器的抑制水平

A 扫描的一部分可以从显示屏中省略掉。要省略掉 A 扫描的一部分，你必须定义你想省略掉的全屏高度的百分比。按照以下步骤设置百分比：

第一步：按下面的 键启动脉冲、接收、增益菜单。

第二步：按下面的 键选择抑制子菜单。四种功能将显示在显示屏的右下边。

第三步：按靠近选项为 REJECT 的 键。

第四步：调节功能旋钮改变你希望从显示屏上省略的 A 扫描部分。可以省略的 A 扫描最高达到屏幕高的 80%。当抑制功能被设置在一个大于 0%的值时，图标 将出现在状态栏中。

2.4 校准仪器

2.4.1 预校准检查项目

要提高校准的准确度及质量，确定在启动校准功能前满足下列条件：

- 探头已安装
- 双晶（接收器）的设置必须与探头匹配
- 设置材料类型
- 建议将探头延迟和显示延迟设置为 0
- PRF 设置到 AUTOHIGH 自动高或 AUTOLOW 自动低
- TCG——关闭
- 主锁——关闭
- 建议将抑制功能设置为 0

2.4.2 运用自动校准功能校准 USN60

（参考图 2-6，阅读以下内容）

第一步：按下面的 键，从主菜单中启动自动校准菜单。设置子菜单将突出显示并且四种功能将出现在显示屏的右下边。

第二步：按靠近选项为 S-REF1 的 键并调节功能旋钮直至 S-REF2 的值与更薄的校准厚度相匹配。

第三步：按靠近选项为 S-REF2 的 键并调节功能旋钮直至 S-REF2 的值与更厚的校准厚度相匹配。

第四步：利用耦合剂连接探头达到更薄校准标准。按靠近标题为 A START 的 键，调节功能旋钮（这将改变 A 门的起点）直至 A 门位于对应更薄标准厚度的回波之上。（如图 2-6）

第五步：按靠近选项为 RECORD 的 键，功能框中的值将从“OFF 关”变成“S-REF1？”；在 A 门中保留信号继续按靠近 RECORD 的 键，功能框中的值将变成“S-REF2？”

第六步：利用耦合剂连接探头达到更厚校准标准。按靠近标题为 A START 的 键，调节功能旋钮（这将改变 A 门的起点）直至 A 门位于对应更厚标准厚度的回波之上。（如图 2-6）

第七步：按靠近选项为 RECORD 的 键，功能框中的值将从“S-REF1？”变成“OFF 关”。USN60 将自动校准材料速度和探头延迟。

检查校准结果

按照校准过程，计算的声速及探头延迟被显示。按照以下步骤查看计算的值：

第一步：进入(主菜单中的)自动校准菜单或(基本子菜单中的)范围子菜单。

第二步：找到以下选项：

- 速度——显示校准后计算的速度。
- 探头延迟——自动校准（零位）调节结果呈现出声波穿过探头的保护膜、耐磨层或延迟线所引起的时间延迟。

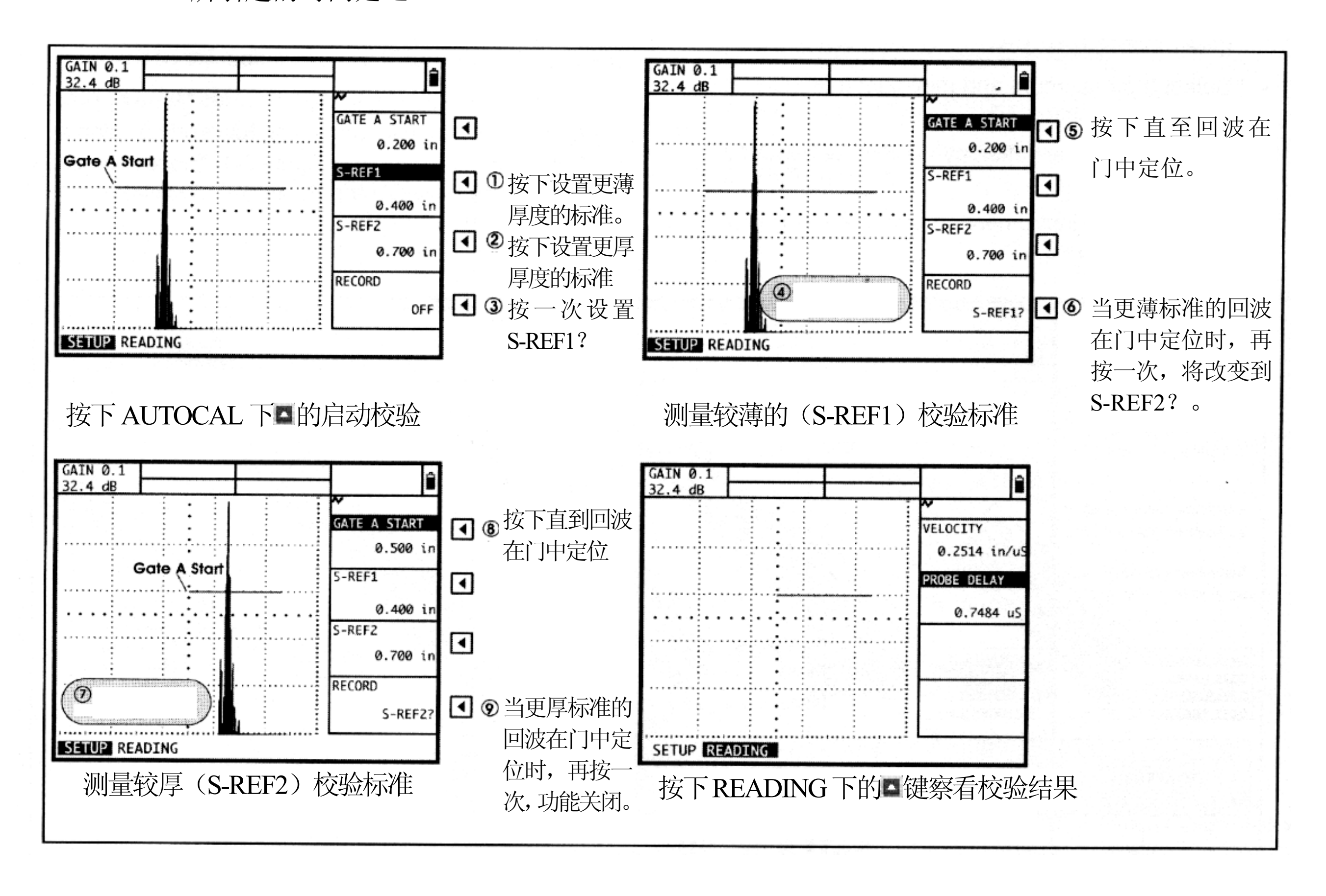


图 2-6-自动校验过程

3. 设置仪器用于测量

本章解释了如何设置仪器用于缺陷检测和厚度测量。在这一章中你将了解到：

- 调节 A、B 门、报警、TTL 输出（参考 3.1）
- 选择门检测模式（波峰或前沿）（参考 3.1.2）
- 指定在放大模式下采取的步骤。（参考 3.1.3）
- 建立并清除 TTL 输出及报警。（参考 3.1.4、3.1.5）
- 设置每个门的振幅测量单位。（参考 3.1.6）
- 选择材料厚度限制的最大最小值。（参考 3.2）
- 指定冻结模式下采取的步骤。（参考 3.3）
- 设置仪器用于斜探头探伤。（参考 3.4）
- 识别哪一种测量数据显示在四个结果框中。（参考 3.5）
- 保存仪器的数据设置。（参考 3.6）
- 锁定仪器防止设置的进一步调整。（参考 3.7）

POSITION（位置）	GATE SELECT（选择门）：标识门的位置。
	GATE START（门开始）：规定所选门的开始位置。
	GATE WIDTH（门宽）：规定所选门的宽度。
	GATE THRESHOLD（门阈）：设置所选门高度为%的 A-扫描高度。
GATEMODE（门模式）	GATE SELECT（门选择）：标识门的设置。
	DETECTION（检波）：在穿过所选门的回波峰值或前沿的基本测量。
	START MODE（开始模式）：对门的测量开始位置。
	MAGNIFY GATE（放大门）：标识门可按需真正地放大。
ALARMS（报警）	GATE SELECT（选择门）：标识门的设置。
	LOGIC（逻辑）：选择门报警的操作。
	HORN（喇叭）：开关报警声。
TTL OUT（TTL 输出）	TTL#1：选择#1 灯发亮的特殊报警在&触发在 TTL1 处输出。
	TTL#2：选择#2 灯发亮的特殊报警在&触发在 TTL2 处输出。
	TTL#3：选择#3 灯发亮的特殊报警在&触发在 TTL3 处输出。
	MODE：规定实时报警或需要重新设置。
LIMITS（极限）	HIGH LIMIT（高限）：设置最大材料厚度。
	LOW LIMIT（低限）：设置最小材料厚度。

3.1 设置 A、B 门

设置 A、B 门的位置及特点是设置 USN60 用于缺陷检测或材料厚度测量的第一步。门菜单不仅控制 A、B 门的位置，也控制报警和 A-扫描信号穿过指定门时所启动的其他特征。

在主菜单中，按下面的 键启动门菜单。

3.1.1 门的位置

按照下面的步骤建立 A、B 门的垂直和水平位置。每个门的位置功能的效果将显示在图 3-2 中。记住门的位置在仪器操作上可获得以下效果：

- 在显示右边的 A-扫描回波比在显示左边的回波表现的特征发生在测试材料表面更深处。因此，把一个门往右移意味着这个门正在测试材料的更深处。
- 宽门只是范围与更多测试材料深度相等。
- 增加门的垂直高度（门阈）意味着只有有效强振幅的反射信号能穿过门。

设置门的起点

第一步：启动位置子菜单（位于门菜单）

第二步：运用门的选择功能，选择要定位的门（在 USN60 基本型中的 A、B 门）。功能框中值的颜色与相应的门颜色相匹配。

第三步：选择门的开始功能并通过调节功能旋钮调节起点。增加和减少起点值，门分别向右和向左移动。

第四步：即使宽度被调节，门的起点也会保持原有设置。

调节门宽

第一步：启动位置子菜单。

第二步：运用门的选择功能选择要被定位的门。

第三步：选择门宽功能并通过功能旋钮调节门宽。

设置门阈

第一步：启动位置子菜单。

第二步：运用门的选择功能选择要被定位的门。

第三步：选择门阈功能并通过调节功能旋钮调节垂直高度。增加和减少阈值，门向上和向下移动。

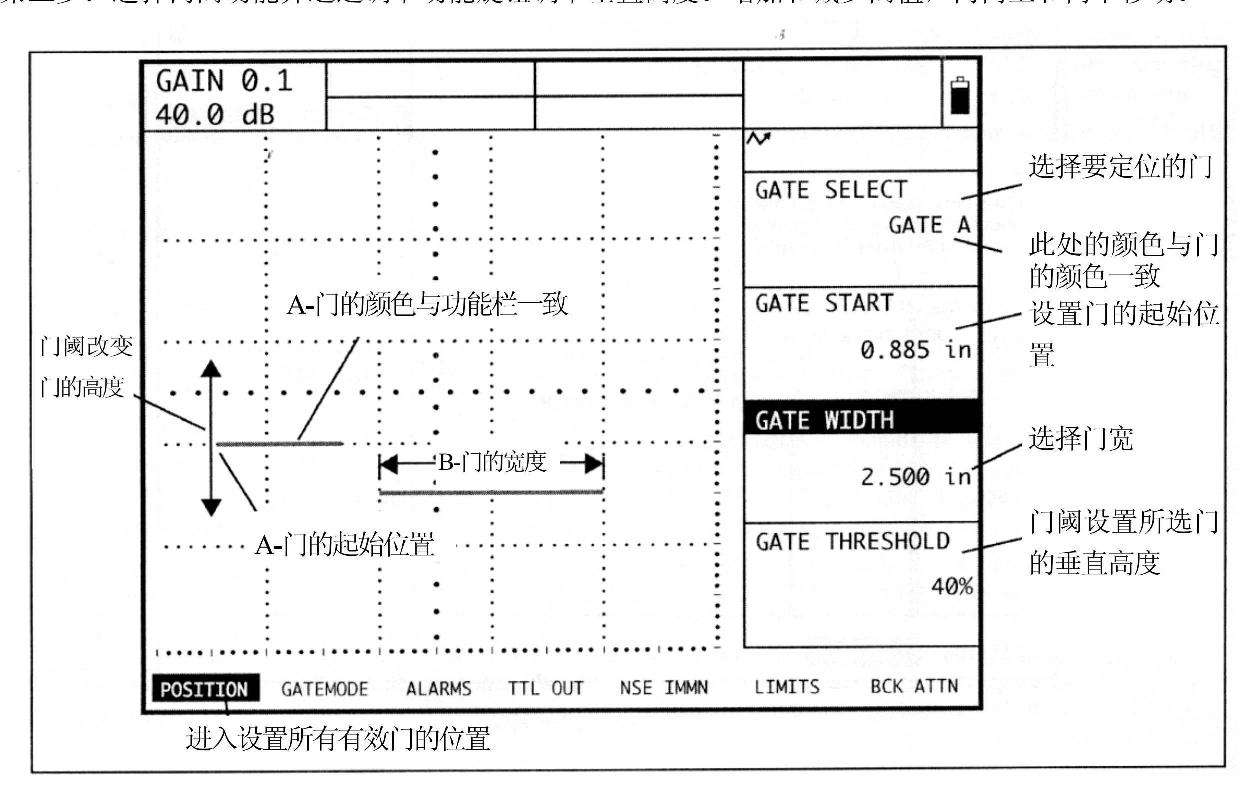


图 3-2 门位置和宽度可在图示位置处进行调节

3.1.2 选择门的检测方法

评价穿过 A 门或 B 门的 A 扫描信号是为了评价缺陷检测和材料厚度。当信号穿过 A 门或 B 门，信号的门穿过点（前沿）或信号的最大值（峰值）（指定门）被用来作为评价值。检测功能允许操作者指定 A 扫描的哪一种特征（前沿或峰值）用于评价每个门的信号。见图 3-3。

设置 A 扫描信号检测方法

第一步：启动门的模式子菜单。（位于门菜单中）

第二步：运用门的选择功能，选择要定位的门（在 USN60 基本型号中的 A、B 门）

第三步：选择检测功能并在前沿法和波峰法中选择一种作为检测方法。

注意：选择的检测方法以小图标形式在显示框中显示，包含了测量值的读取和在读取 1 中通过 4 个功能框提供的选项。（见图 3-3）

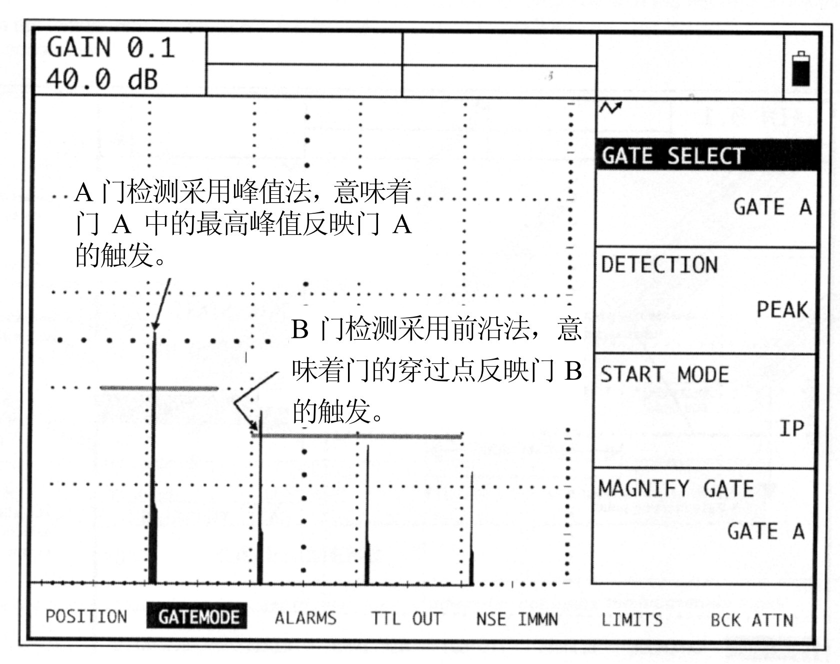


图 3-3 设置门检测模式

3.1.3 选择要放大的门

A 扫描和测试菜单无论何时被启动和选择，按 MAGNIFY 选项下面的 键都可以放大包含在指定门中的 A 扫描显示比例。任何一个有效门都可以被指定。由于显示被放大到门宽与全屏宽相等，因此被放大门的宽度决定了放大水平。显示将包含放大视图直至按下 键再一次选定放大功能。

按 MAGNIFY 选项下面的 键放大显示在指定门中的 A 扫描比例。按照以下步骤指定放大的门：

第一步：启动门模式的子菜单。

第二步：选择放大门功能并指定想得到的门。

3.1.4 设置门的报警和 TTL 输出

USN60 的每一个门都能设置报警。当一个门的报警被启动后，将出现下面的一种或多种情况：

- 仪器前方的报警指示灯亮。
- 报警声（喇叭）响起。
- 输出 TTL 报警信号。

定义门报警的逻辑

每一个门的报警都能在两种情况中的任何一种下被触发。当 A 扫描回波穿过门或者无回波穿过门时，门的报警都将触发。按照下面步骤设置门的逻辑：

第一步：启动报警子菜单。（位于门菜单中）

第二步：选择你想指定逻辑的门。

第三步：选择逻辑功能并选择门的报警触发逻辑：

- 肯定型——A 扫描信号穿过门时
- 否定型——无 A 扫描信号穿过门时
- 测量型——A 扫描信号穿过门，但在这种模式下报警灯不亮
- 关——无报警与所选门连接

开关报警声

当任何一个门的报警被触发后，将听到报警的喇叭声。按照下面的步骤开或关喇叭声：

第一步：启动报警子菜单。（位于门菜单中）

第二步：选择喇叭功能并开或关喇叭声。

指定 TTL 输出/报警指示灯到门或限制

三个报警指示灯出现在仪器前方。（见图 1-2 中灯的位置）这些灯被标明了 1，2，3。每一盏灯对应一个 TTL 输出，这一输出依次被指定为一个门的报警或一个操作者输入的材料厚度限制的最大最小值。当一个门的报警被触发，或者一个限制被违反，相应的 TTL 就被激活，产生一个 TTL 信号输送到实时 I/O 接口并使相应的报警灯亮（除了门的逻辑被设置成测量法时）。用下面的步骤指定每一个到门报警的 TTL 或限制：

第一步：启动 TTL 输出子菜单。（位于门菜单中）

第二步：选择你想指定的 TTL（#1，2 或 3）

第三步：指定下面每一个选项的 TTL 值：

- 门 A——当门 A 的报警被触发时，选择 TTL 和报警灯指示。
- 门 B——当门 B 的报警被触发时，选择 TTL 和报警灯指示。

最低限制——当材料厚度小于最低限制设置时（显示在大阅读框内的），选择 TTL 和报警灯指示。

最高限制——当材料厚度大于最高限制设置时（显示在大阅读框内的），选择 TTL 和报警灯指示。

关——选择 TTL 和报警指示灯时没有反应。

3.1.5 清除 TTL 输出/报警灯

当一个 TTL 输出和相应的报警指示灯被触发后，报警可以只保持在报警情况存在时，也可以持续到更长时间。按照下面的步骤调节 TTL 的输出模式：

第一步：启动 TTL 输出子菜单。（位于门菜单中）

第二步：指定下面选项中任何一种的模式功能：

即时——对于每一个仪器回路有一个报警信号被触发。报警声音持续到报警情况存在。

定时——当在第一个仪器回路中有违规存在时报警被触发，并在报警情况不存在时，报警信号仍将持续 0.25 秒。

锁存——报警信号通过选择报警重置功能或通过实时 I/O 接口的一个外部重置来重新设置。

3.1.6 设置振幅测量单位

振幅值可根据屏幕高度的百分比（适用于参考门的最高回波）或回波峰值和门阈水平之间的 dB 不同表达。

按照以下步骤选择振幅测量单位：

第一步：通过按 键启动脉冲/接收/增益菜单。

第二步：通过按 键启动增益子菜单。

第三步：通过按靠近 AMPLITUDE 的 键选择振幅功能，获得两种选择：

%屏幕高度

dB 阈值——根据回波峰值和门阈的 dB 不同显示振幅的读数（当选择 dB REF 模式操作时以 dbA 或回波和参考回波之间，）。

第四步：振幅功能选项将影响 3.5 中列出的有效读数。

3.2 设置材料厚度限制的最大最小值

操作者可以指定希望的材料厚度限制的最大最小值。根据报警设置，任何时候检测厚度超过规定值，报警都会触发。（见 3.1.4 的报警设置）

设置厚度限制的最大最小值

操作者可以指定材料厚度限制的最大最小值。任何时候测量材料的厚度超过规定值，报警和 TTL 输出都会被触发。按照以下步骤设置你想要材料的最大最小值：

第一步：启动门菜单。

第二步：启动限制子菜单。

第三步：选择最高限制功能并输入材料厚度的最大值。

第四步：选择最低限制功能并输入材料厚度的最小值。

3.3 设置冻结模式

无论何时 A 扫描被启动，按 键都可冻结 A 扫描显示。当 键被按下后，当前 A 扫描将保持它的外观，并且显示保持冻结直到再一次按 键。几种冻结显示设置允许后来的 A 扫描在冻结 A 扫描下被显示和评价。冻结模式的设置确定冻结显示。如图 3-4 所示，有四种冻结设定。

选择冻结模式

按 键冻结当前显示的 A 扫描，然后选择想要的冻结 A 扫描显示设定：

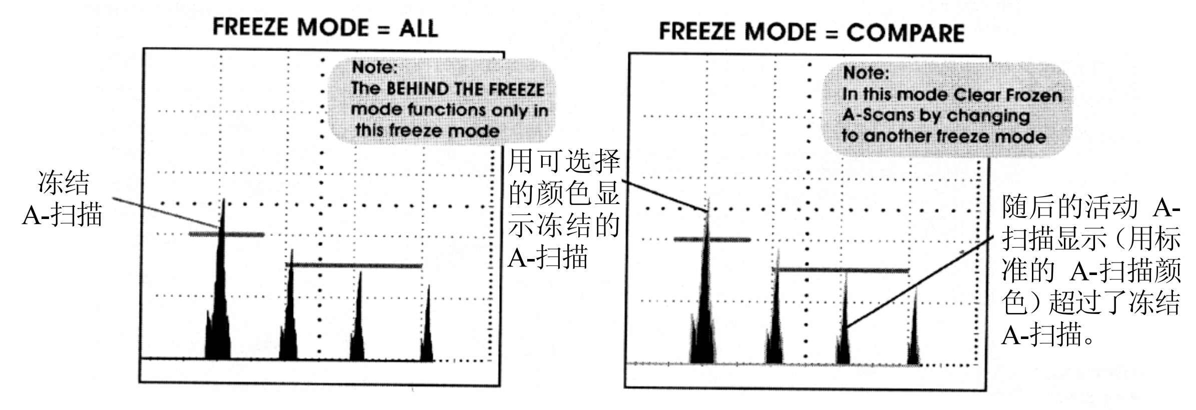
第一步：启动基本菜单。

第二步：启动设定子菜单。

第三步：选择冻结模式功能并从下面的选项中选择：

- 全部——冻结当前启动的 A 扫描。无其他的 A 扫描被显示直到冻结解除。
- 对比——冻结在显示屏上当前启动的 A 扫描（以可选颜色显示），然后显示后来激活的 A 扫描。选择交替冻结模式清除冻结 A 扫描。
- 波峰标准——当测量更高的振幅回波时，显示并调节冻结 A 扫描与后来的回波匹配。无论何时遇到一个更高的回波，都对冻结的 A 扫描有增效的作用。
- 包络（峰值，.5S，1S，2S）——除了在交替色中显示的，冻结的 A 扫描被显示和调节（在峰值标准中的）。根据所选的包络模式（.5S，1S，2S），冻结的 A 扫描中的点经过.5，1，2 秒当前读取被自动取代。当选择了包络峰值后每一个点被保留直到另一个更大的振幅出现。（同时，后面的激活回波也以所选的 A 扫描颜色显示）

> 注意：在冻结模式背后有一个特殊的特征，允许限制冻结回波的动态时基调节。只有当冻结模式设置成全部时有效。在此模式下（参阅 4.9 节），A 扫描的显示延迟及范围，门的开始、门宽以及门阈在 A 扫描冻结后仍能调节。调节这些设置将使相关的测量改变。



按下 冻结 A-扫描。再按下 清除冻结的 A-扫描图（除了在对比模式下）

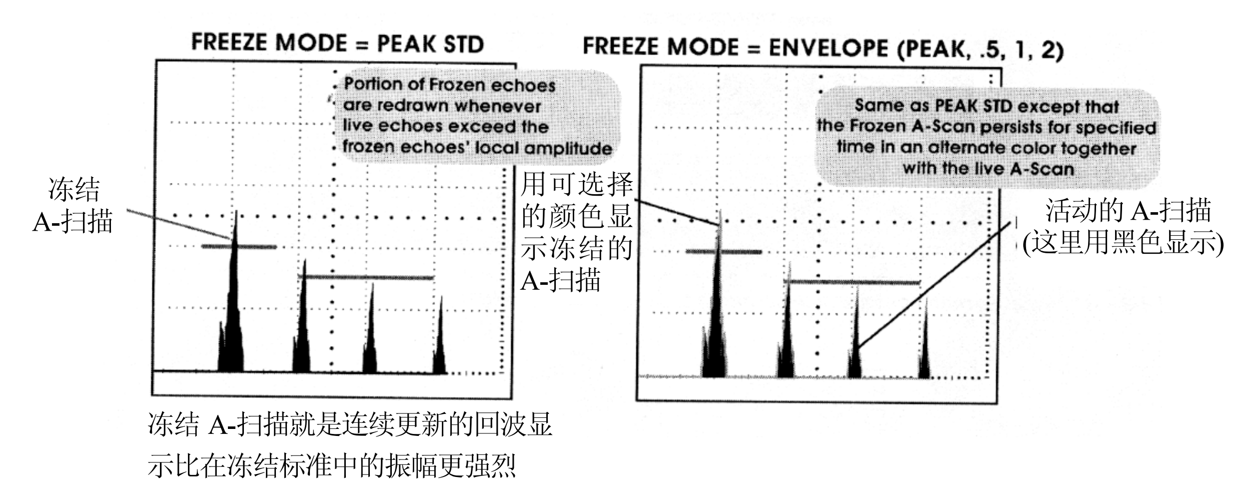


图 3-4 有 7 种不同的冻结模式

允许用于冻结和当前的 A-扫描的交替视图

3.4 使用斜探头和触发器菜单

当把一个斜探头连接到仪器时，探头的特性及试块的几何形状必须被调节。这些特性显示在图 3-5 中，包括：

- 探头角度
- 探头的 X 值（从探头 BIP 到楔块前边缘的距离）

当使用斜探头测量时，具体的试块特征也必须被输入，包括：

- 材料的厚度
- 曲面试块的外径（设置到无限大时适用于平试块）

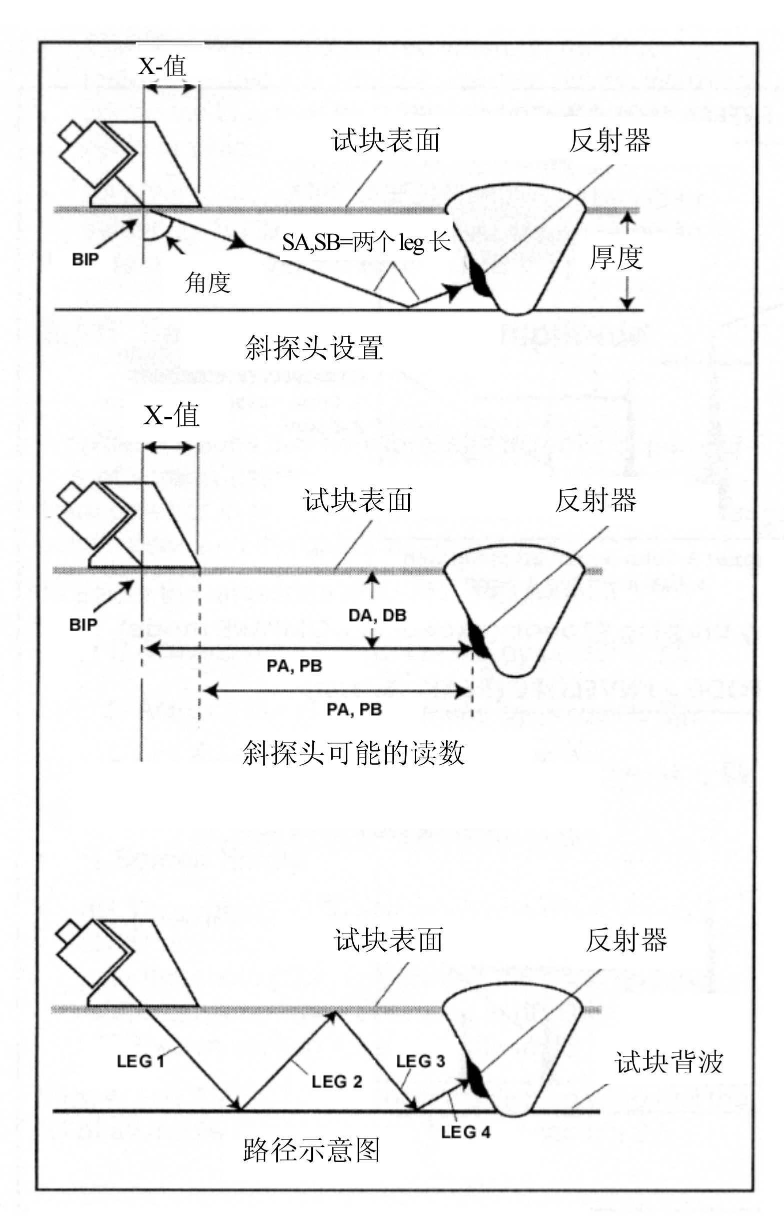


图 3-5 横波缺陷检测

3.4.1 设置斜探头的特性

参照下面的步骤，设置适用于斜探头的仪器，；

第一步：启动位于触发菜单中的建立子菜单。

第二步：选择探头角度功能并输入所安装探头的角度。

第三步：选择厚度功能并输入试块的厚度。

第四步：选择 X 值功能并输入操作者确定的探头 X 值。确定后，以补偿 BIP 到探头边缘的距离。

第五步：选择外径功能并输入一个曲面试块的外径（仅在使用斜探头时）。需要注意的是当评价平（无弯曲）试块时，外径值应设置到 FLAT 中。另外，当外径被设置成其他的值，然后 FLAT，图标 Ø 将在仪器显示屏右上角的图标栏中显示。如果所定义的几何形状是在仪器的曲面试块测试范围之外，图标 Ø 将被显示。

3. 5 显示测量数据

USN60 可以一次最多显示四个测量数据。以下参数将被显示：

- A%A——最高回波的振幅穿过 A 门（作为全屏高度的百分比）
- A%B——最高回波的振幅穿过 B 门（作为全屏高度的百分比）
- AdBt——A 门高度和 A 门中最高回波的波高之间 dB 不同。(振幅设置为 dB 阈值时)
- BdBt——B 门高度和 B 门中最高回波的波高之 dB 不同。（振幅设置为 dB 阈值时）
- AdBr——参考回波和 A 门中最高回波的波高之间 dB 不同。（振幅设置为 dB 阈值和 dB REF 打开时）
- BdBr——参考回波和 B 门中最高回波的波高之间 dB 不同。（振幅设置为 dB 阈值和 dB REF 打开时）

注意：当 S、D、P 或 R 读数被显示时，适用于参考门（A 或 B）的门检测模式（3.1.2）设置通过符号^(波峰模式)或/（前沿模式）来指示。

- SA——通过 A 门的最高回波的声程距离或宽度。
- SB——通过 B 门的最高回波的声程距离或宽度。
- SBA——从 A 门的最高回波到 B 门的回波的声程距离或宽度。
- DA——从试块的表面（探头接触边）到反射镜的材料厚度的深度通过在 A 门中的回波表示。
- DB——从试块的表面（探头接触边）到反射镜的材料厚度的深度通过在 B 门中的回波表示。
- PA——从探头的 BIP 到反射镜的反射距离通过在 A 门中的回波表示。
- PB——从探头的 BIP 到反射镜的反射距离通过在 B 门中的回波表示。
- RA——从探头的 BIP 到反射镜的反射距离通过在 A 门中的回波表示，减去输入的 X 值。
- RB——从探头的 BIP 到反射镜的反射距离通过在 B 门中的回波表示，减去输入的 X 值。
- LA——路径指示器通过 A 门中的回波识别反射镜检测的是哪一个路径。
- LB——路径指示器通过 B 门中的回波识别反射镜检测的是哪一个路径。
- OFF——无读数被显示在读数框中。

四种测量的读数能够被显示在显示屏上方四个小读取框中的任何一个中。另外，显示在四个读取框之一中的结果也能够被显示在大的读取框中（图 3-6）。注意：当时间或厚度数值被显示时，为那个门所选择的检测方法以^或/指示。

把测量的数据赋值到显示的读取框中

显示包含全部 5 个显示框，测量值被显示。四个小读取框的每一个能够包含四种测量值的一个。一个大读取框，能够以更大的形式显示在小读取框中的任意一个值。要定义读取框的内容：

第一步：启动基本菜单。

第二步：选择结果子菜单。

第三步：选择你所想要指定并从以上列出的选项中选择读取框的位置。

第四步：可在测试菜单中修改大显示框。通过按 键进入测试菜单，然后按压 LRG DISP 下面的 键直到大显示框中包含了你所想要的值。

注意：包含在大显示框中的只有厚度测量值能够被存储在数据库中。

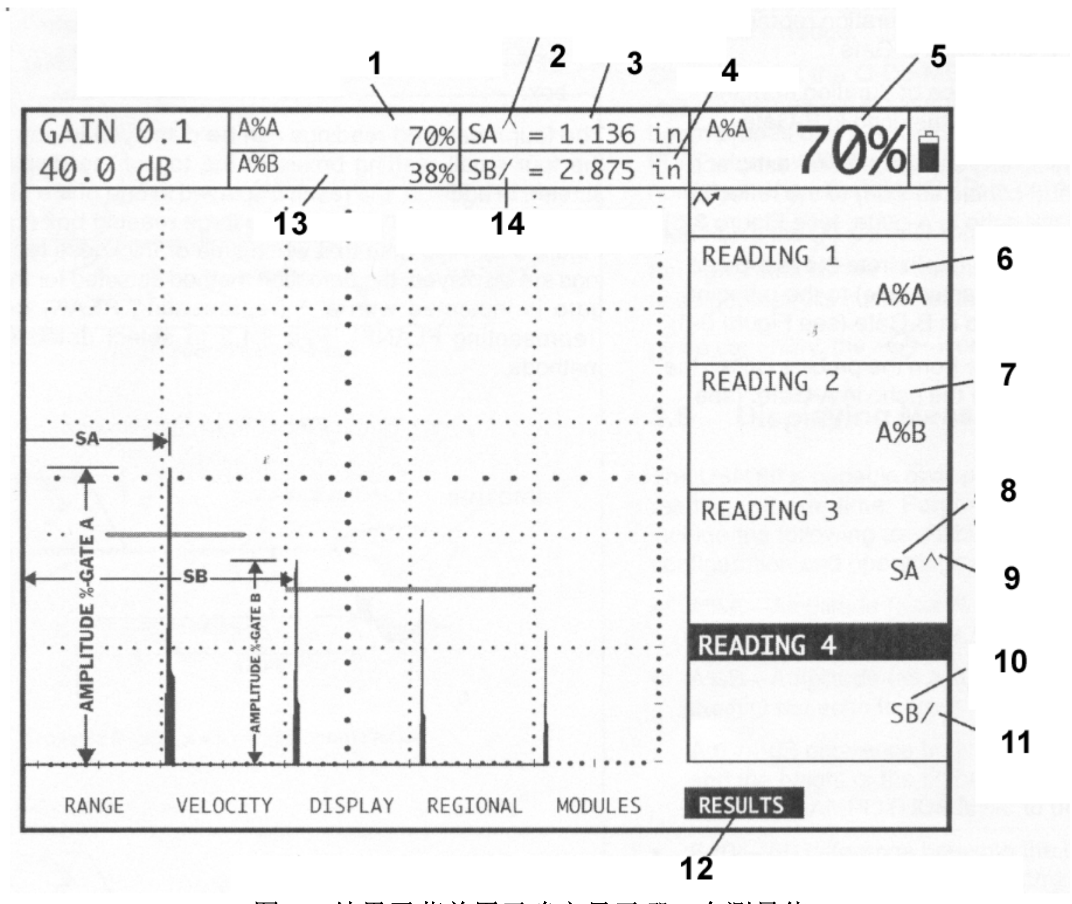


图 3-6 结果子菜单用于确定显示哪一个测量值

1. 读数 1--在 A-门中峰值高度相对于全屏高的振幅（高度）。注意在功能栏中显示。
2. 符号指示 A-门检测模式设置为峰值。
3. 读数 3
4. 读数 4
5. 大屏幕显示同读数 1 相同（从检测菜单中调节）大显示框内容在 COPY 键被按下且数据库文件打开时被储存在数据库文件中。
6. 在门 A 中峰值振幅相对于全屏的高度。
7. 在门 B 中峰值振幅相对于全屏的高度。
8. 门 A 中的声程距离或到峰值的宽度。
9. 符号指示 A-门检测模式设置为峰值。
10. 在门 B 中的声程距离或到波峰的宽度。
11. 符号指示 B-门检测模式设置为前沿。
12. 进入子菜单设置数值显示在每个小的读数框中。（在 USN60 的基本模式中，声程距离或初始脉冲 IP 开始宽度）。

3.6 在数据设置中保存仪器的设定

仪器的设置能够作为数据设置被存储。数据设置内保存的功能设置被显示在表 5.1 中。当一个存储的设置被调用时，所有当前功能设置将被数据设置中所包含的那些设置代替，并且存储的 A 扫描被显示和冻结在显示屏上。一旦一个数据设置被调用，新启动的功能设置可能被修改。然而，一旦一个数据设置被存储，在那个数据设置中的功能设置不可能被永久的修改。任何时候那个数据设置被调用，那些功能设置将返回到其最初保存的值。因此，在一个数据设置被创建之前，把在表 5.1 中列出的所有功能设置，包括在本手册中后来提到的那些功能设置成你想要的值时非常重要的。

参考 5.1.2 部分来创建一个数据设置文件。

3.7 运用主锁功能防止设置被调节

仪器可以通过主锁功能被锁定，防止设置(除增益设置外)被修改。当仪器被锁定后， 将出现在显示屏的左上角。要锁定仪器：

第一步：启动选件子菜单（位于基本菜单中）

第二步：按 键选择主锁功能。

第三步：打开主锁功能， 出现在显示屏右上角，防止仪器的大部分设置被调整。关闭主锁功能，解除仪器的锁定。

锁定功能及增益旋钮

当增益及功能旋钮被锁定时，旋转任何一个旋钮都不会对仪器产生影响。这一特征只对仪器的主锁功能起作用，不会妨碍那些通过按功能键而改变功能值的调节。要锁定增益及功能旋钮：

第一步：按 键启动测试菜单。

第二步：按选项为 db STEP 下的 键。

第三步：当 dB 步进值出现时，继续按 键步进值改变。当单词 LOCK 出现时，增益和功能旋钮被锁定。

第四步：要解除锁定，改变 dB STEP 设置为其他，而不是 LOCK。

4. 运用测试菜单

本章解释了如何运用测试菜单中的特征，如何冻结 A 扫描显示，如何进入 USN60 的帮助屏幕，以及如何运用增益调节的全范围。在本章，你将了解以下内容：

- 进入测试菜单（4.1）
- 运用增益旋钮及 dB STEP 特征调节 A 扫描增益（4.2）
- 运用 dB 参考特征（4.3）
- 改变显示视图（4.4）
- 通过当前数据库文件和相关注释导向到厚度测量（4.5）
- 放大所选门的内容（4.6）
- 重新设置门闩报警（4.7）
- 在大显示框查看选择的值（4.8）
- 冻结和解冻 A 扫描及在冻结模式下工作（4.9）
- 进入 USN60 帮助屏幕（4.10）

4.1 进入测试菜单

测试菜单包括七种特征，由显示屏下方的七个菜单键直接控制。要从菜单系统中任何地方进入到测试菜单，按 键。如果探头连接到试块，屏幕显示将如图 4-1 所示无一例外的显示出来。按下 键，功能栏将与测试菜单一起继续被显示。当测试菜单被显示后，再按 键将把菜单栏改变成屏幕坐标标记；再一次按下将在 A 扫描下显示延迟及范围值；第四次按键返回初始菜单。

4.2 设置增益

如图 4-2 所示，调节仪器上的增益旋钮，增加和减少显示的 A 扫描高度。除了 dB STEP 特征被锁定时，在其他任何菜单位置仪器的增益都能被调节。需要注意的是启动主锁功能， 会出现在图标栏中，但不影响增益的调节。

测试菜单操作

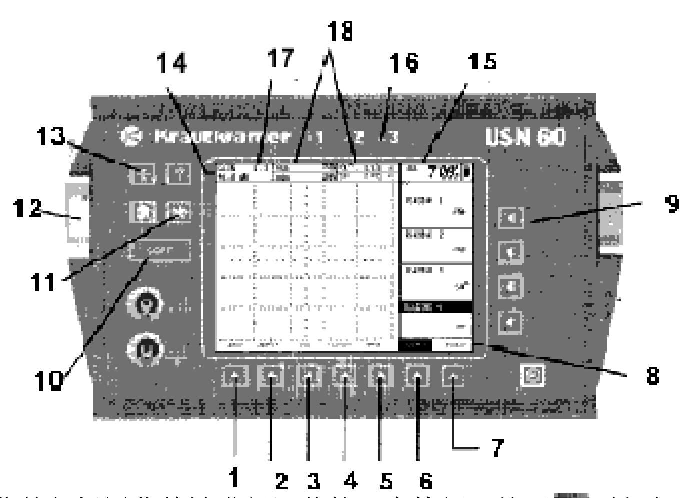


图 4-1 测试菜单包括用菜单键进行调节的 7 个特征，按下 键时 4 个功能激活

1——按压开关 dB 参考模式。dB 参考打开时，门 A 的回波定义参考增益值和回波高度。所有的增益值和回波高度（当振幅设置在 dB 门阈时）在参考水平被显示直至 dB 参考关闭。（4.3）

2——按压改变增益步进。当增益旋钮被旋转时，增益步进定义增益值变化的增量。增益步进可以锁定增益值，防止触碰功能键和增益旋钮时设置改变。（4.2）

3——按压改变显示视屏，从全屏 A-扫描显示到 1/2 屏幕 A-扫描显示或 1/2 屏幕数据库文件导航或文件/存储状态。（4.4）

4——按压放大 A-扫描门的内容。操作者能在门菜单中使用门放大功能指定哪一个门被放大。（4.6）

5——按压进入七个注释，这些注释能与一个存储的数据点连接。只有当视图被设置到显示文件导航视窗的 1/2 屏幕大小时才能得到。（4 章 5 节）

6——按压重新设置门闩报警。（4 章 7 节）

7——按压决定四个小的读取框中的内容哪一个被显示到大读取框中。当复制键被按下后，在大读取框中的值被存储到当前数据库文件中。

8——测试菜单栏。直接进入七个菜单特征。

9——功能选择。保留先前启动的菜单栏中可选项的设置。

10——按压把大读取框中的值存储到当前数据库文件中。（5 章 2 节）

11——按压此键，通过设置子菜单中的冻结模式功能确定 A-扫描的全部或部分冻结。（4 章 9 节）

12——旋转增益按钮，改变增益值。

13——按压启动测试菜单。再按显示 A-扫描下的屏幕坐标标识，第三次按下显示显示延迟和范围值，第四次按下返回先前启动的菜单栏。

14——增益值

15——大读取框

16——报警灯

17——增益步进

18——小读取框（4）

4.2.1 改变增益调节的增量（dB STEP）

当调节 A 扫描增益时，每个增益调节按键通过等同于 dB STEP 的 dB 增量增加或减少增益水平。指定 dB STEP 的几个值，包括一个操作者指定增益步进，即自定义增益步进，和一个增益功能旋钮调节锁定，防止使用功能旋钮时造成的增益调节和任何改变。按以下步骤选择一个存在的 dB STEP 值：

第一步：按 ⊞ 键启动测试菜单。

第二步：按 dB STEP 下的 ▲ 键。

第三步：继续按 ▲ 键改变如图 4-2 所示的 dB STEP。可得增量包括：0.1dB、0.5dB、1.0dB、2.0dB、6dB、一个操作者定义的 dB STEP 和锁定。要指定一个操作者定义的 dB STEP，参考下一个使用步骤。注意：把 dB STEP 设置成锁定防止了仪器增益的调节并防止使用功能旋钮时产生的任何改变。另外，dB STEP 的设置也可以通过增益子菜单改变。

第四步：一旦 dB STEP 被选择，增益旋钮的每一次调节都会以 dB 增量来增加或减少仪器的增益。

注意：把 dB STEP 设置成锁定可以防止使用增益旋钮和功能旋钮时参数被调节。

4.2.2 设置自定义增益步进

当调节 A 扫描增益时，每个调节一次增益旋钮都会以 dB STEP 值增加或减少增益水平。指定 dB STEP 的几个值，包括操作者指定增益步进，即自定义增益步进。按以下步骤输入用户指定的增益步进：

第一步：按下增益子菜单下的 ▲ 键启动增益子菜单。四种功能将显示在显示屏的右下边。

第二步：按靠近选项为 USER GAIN STEP 的 ◀ 键。

第三步：继续按 ◀ 键或调节功能旋钮设置自定义增益步进的值。

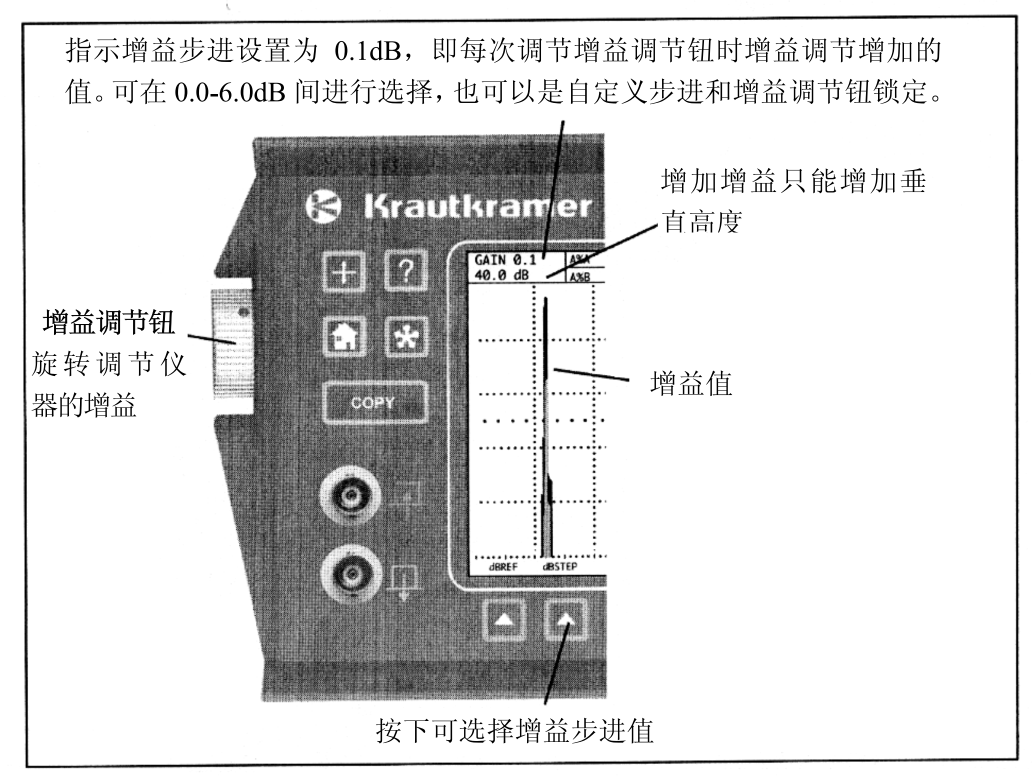


图 4-2 设置仪器增益和增益调节功能

4.3 运用 dB 参考特征

当 dB 参考被启动后，A 门最高回波的振幅作为随后的回波振幅的参考回波进行评价。在 dB 参考启动时，增益设置作为随后的增益值的参考进行比较。

按下测试菜单里 dB 参考选项下面的 键启动 dB 参考。当 dB 参考被选定后，只要启动 dB 参考，A 门最高回波和增益设置则将变成参考振幅和增益值，所以记住它们非常重要。注意：dB 参考也能在脉冲、接收、增益菜单中的增益子菜单中打开。

注意：一旦 dB 参考被启动，增益显示框既显示参考增益也显示增量增益水平。 图标也会出现。当增量增益值随着增益旋钮旋转而改变时，参考增益保持持续穿过参考 dB 一段时间。（如图 4-3）

在 dB 参考被启动后，任何一种振幅测量都与参考回波振幅相联系。在 dB 参考模式下操作时，可获得的有效读数有：

AdBr——参考回波与穿过 A 门的最高回波之间 dB 差值。

BdBr——参考回波与穿过 B 门的最高回波之间 dB 差值。

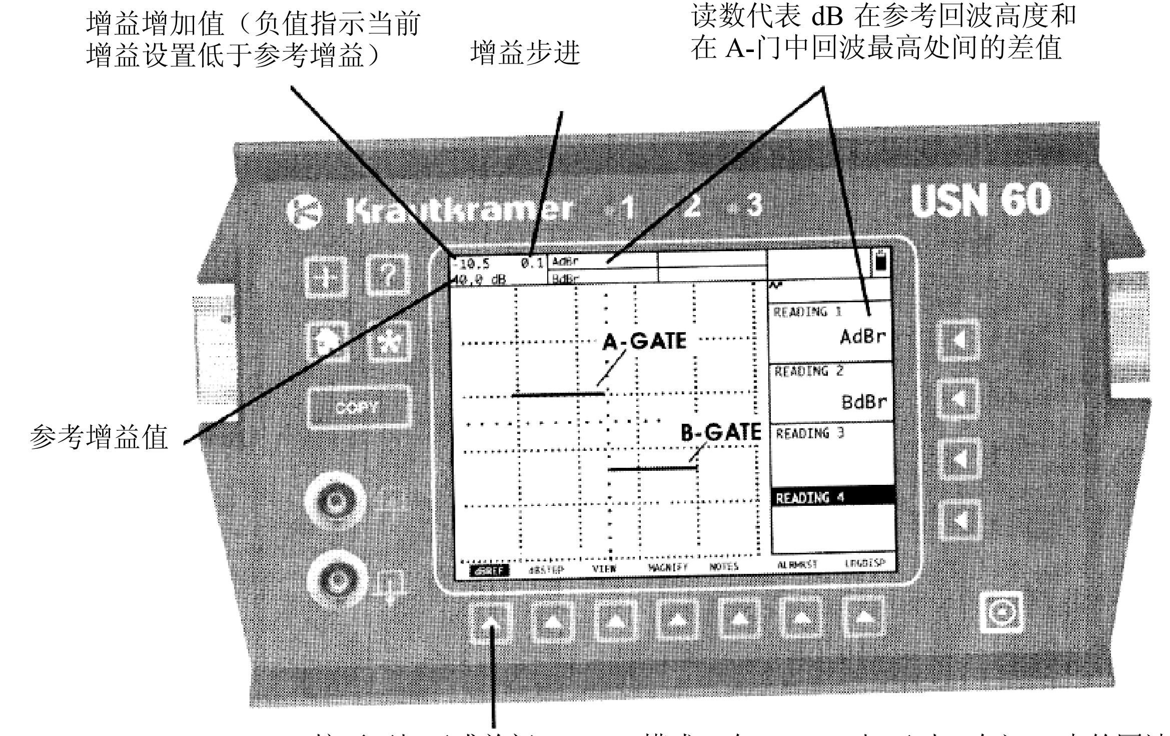


图 4-3 dB Ref 功能

4.4 改变显示视图

USN60 能够以三种不同的视图模式显示当前 A 扫描。（如图 4-4）包括：

- 全屏 A 扫描
- 在显示下面部分带文件导航窗口的半屏 A 扫描（仅当数据库文件启动时）
- 在显示下面部分带记忆和文件状态的半屏 A 扫描

要改变显示视图，启动测试菜单并按下视图特征下面的 ▲ 键。

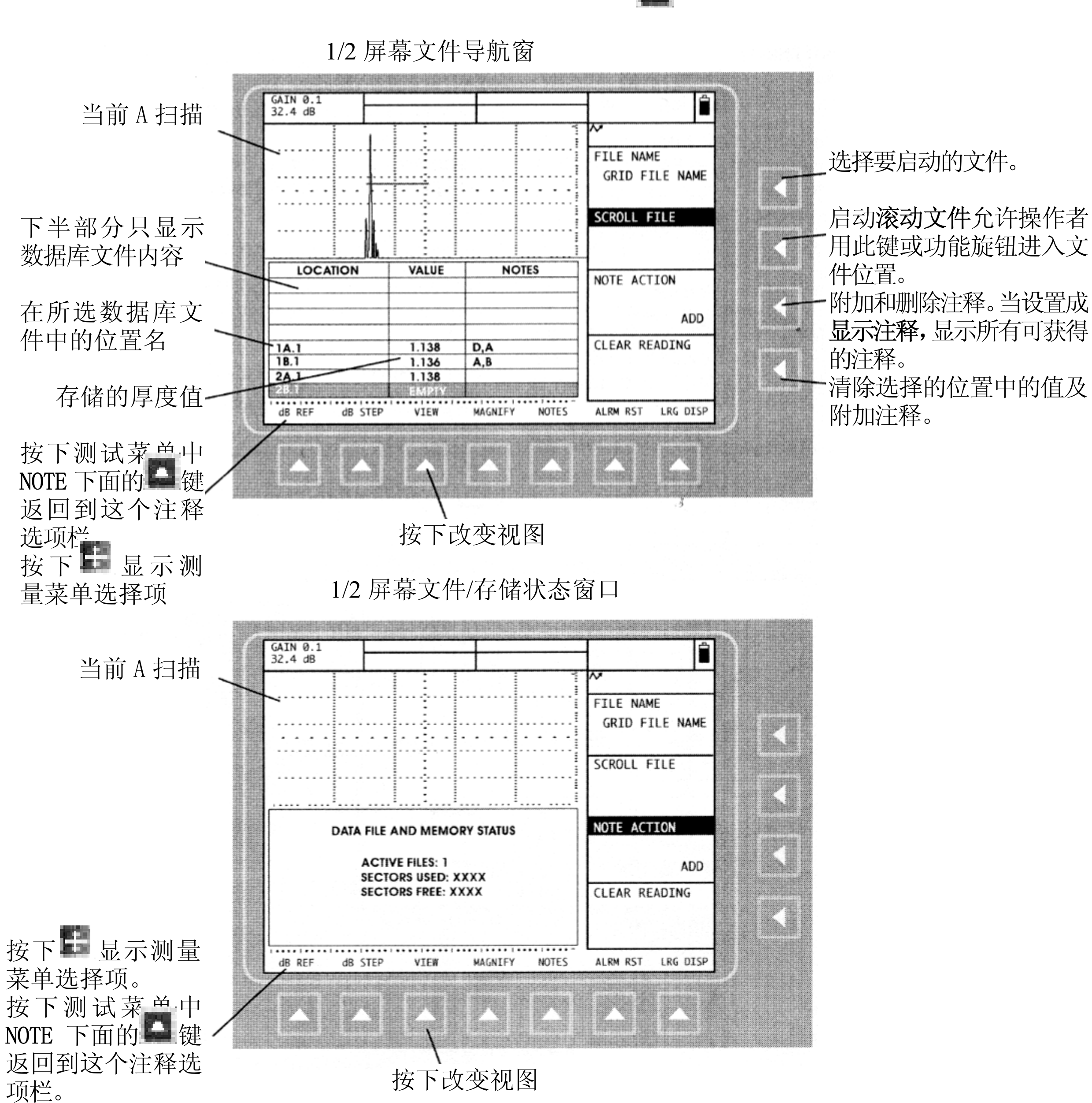


图 4-4——三种显示选项允许操作者进入
数据记录文件或检测已有文件数和可用内存时查看 A-扫描

4.5 导向进入数据库文件和附加注释

厚度测量可以存储在数据库文件中（参见 5.1 创建数据库文件）。数据库文件被创建后，操作者可以选择指定的文件位置并启动，然后按 Copy 键在此位置存储厚度读数（参见 5.2 存储厚度读数）。操作者也可以附加一个或多个注释到每个数据库文件位置。通过数据库文件内容导向：

第一步：确保选择文件名功能（位于文件子菜单中）后，数据库文件打开。(视图不适用于数据建立文件，因为它们不包括厚度测量）

第二步：启动测试菜单。

第三步：按 VIEW（视图）选项下面的 ▲ 键。

第四步：按照导向指导如图4-5所示附加注释。注意：通过设置NOTE ACTION功能为DISPLAY NOTES，可显示所有注释。

第五步：如果你想返回到测试菜单栏，按下 ± 键，你可以通过按下 NOTES 选项下面的 ▲ 键重新进入注释选择栏。

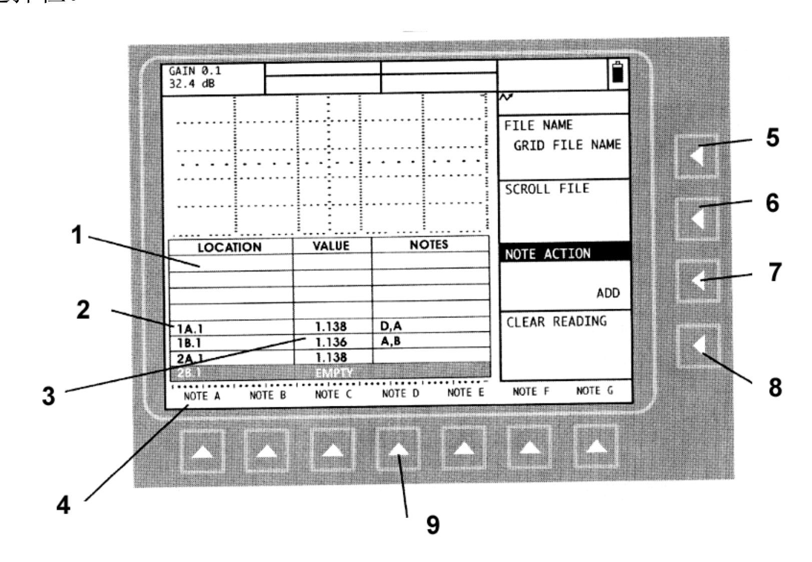


图 4-5 显示选项允许操作者在导向进入数据库文件时查看 A-扫描
可以看到此视图内容和当前数据库文件的附加注释。

1：下半部分只显示数据库文件内容

2：所选数据库文件的位置名

3：存储的厚度值（当 COPY MODE 设置为 LOG TO FILE 时，按下 Copy 键存储所选文件位置的大显示框内容。）

4：按 ± 键显示测试菜单选项。按 NOTE（注释）选项下的 ▲ 键返回注释选择栏。

5：选择要启动的文件

6：启动 SCROLL FILE 允许操作者用此键或功能旋钮导向进入文件位置。

7：通过单独注释键指定启动（增加或删除选择文件位置注释或全部注释）。

8：清除所选位置的值和附加注释。

9：按下后加上或删除 NOTE（注释）D 至或从所选文件位置（参见上面的 NOTE ACTIVE 键）（参见第 5.7 节编辑注释）

4.6 放大一个门的内容

无论何时 A 扫描处于使用中并且测试菜单被启动，按下放大特征下面的 键放大包含在指定门中的 A 扫描显示部分。任何可获得的门都可以被指定。被放大门的宽度决定了放大的水平。这是因为显示要在门宽等于 100%全屏时才能被放大。（如图 4-6）显示将包含放大的视图直到按下 键再一次选择放大。

选择要被放大的门

按下放大选项下面的 键放大显示在指定门中 A 扫描部分。要指定放大的门：

第一步：启动门模式子菜单。

第二步：选择放大门功能并指定想要的门。

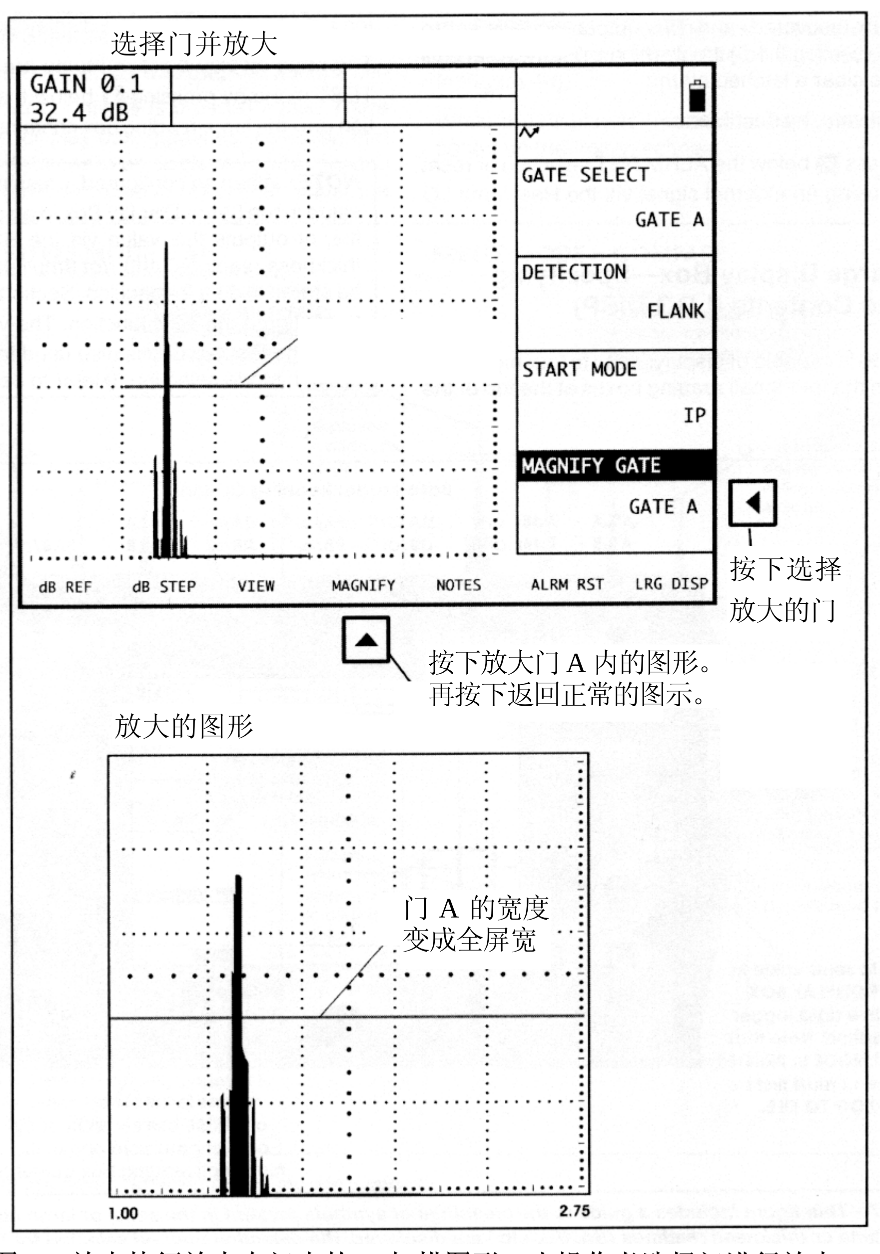


图 **4-6** 放大特征放大在门内的 **A-**扫描图形。由操作者选择门进行放大。

4.7 重新设置锁存报警

当一个 TTL 输出和与之相应的报警指示灯被启动时，并且 TTL 输出模式设置成锁存（3.1.5 节），报警将保留设置直到被清除。要清除一个锁存报警：

第一步：启动测试菜单。

第二步：按 ALRM RST（报警重置）选项下面的 ▲ 键或通过实时接口，用外部信号重新设置报警。

4.8 大显示框——指定内容（**LRG DISP**）

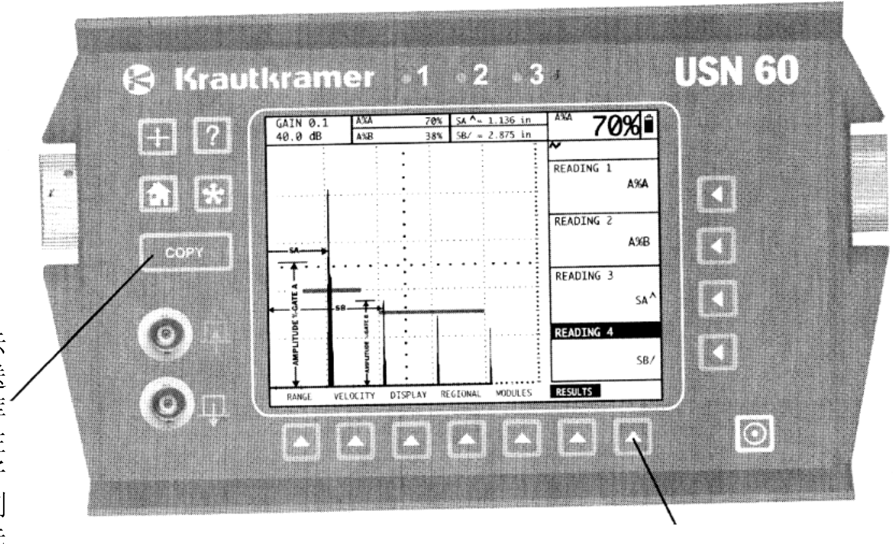
USN60 能够在显示屏顶部的四个小读取框中显示四个测量的读数（参考 3.4，设置小读取框的值）。另外，在四个小框之一中显示的结果能够在右上角的大读取框中显示。

按下测试菜单中的 LRG DISP 下面的 ▲ 键放大大显示框的内容，直到大读取框中包含了想要的值。

注意：当按此设定后，按 COPY 键把值存储到当前数据库文件的大显示框中，或者把此值通过 RS232 接口输出。只有厚度读数（和非振幅读数）可以被存储到数据库文件中。5.2 部分解释了如何设定 COPY 功能。在大显示框中显示的值也可被用于 A 扫描模式选项中的 SMART VIEW。（参考 6.3）

基本模式读数选项

A%A A%B　AdBr or ↑ BdBr or ↑　DA/or^ DB/or^　PA/or^ PB/or^　RA/or^ RB/or^　LA LB　SAB/or^



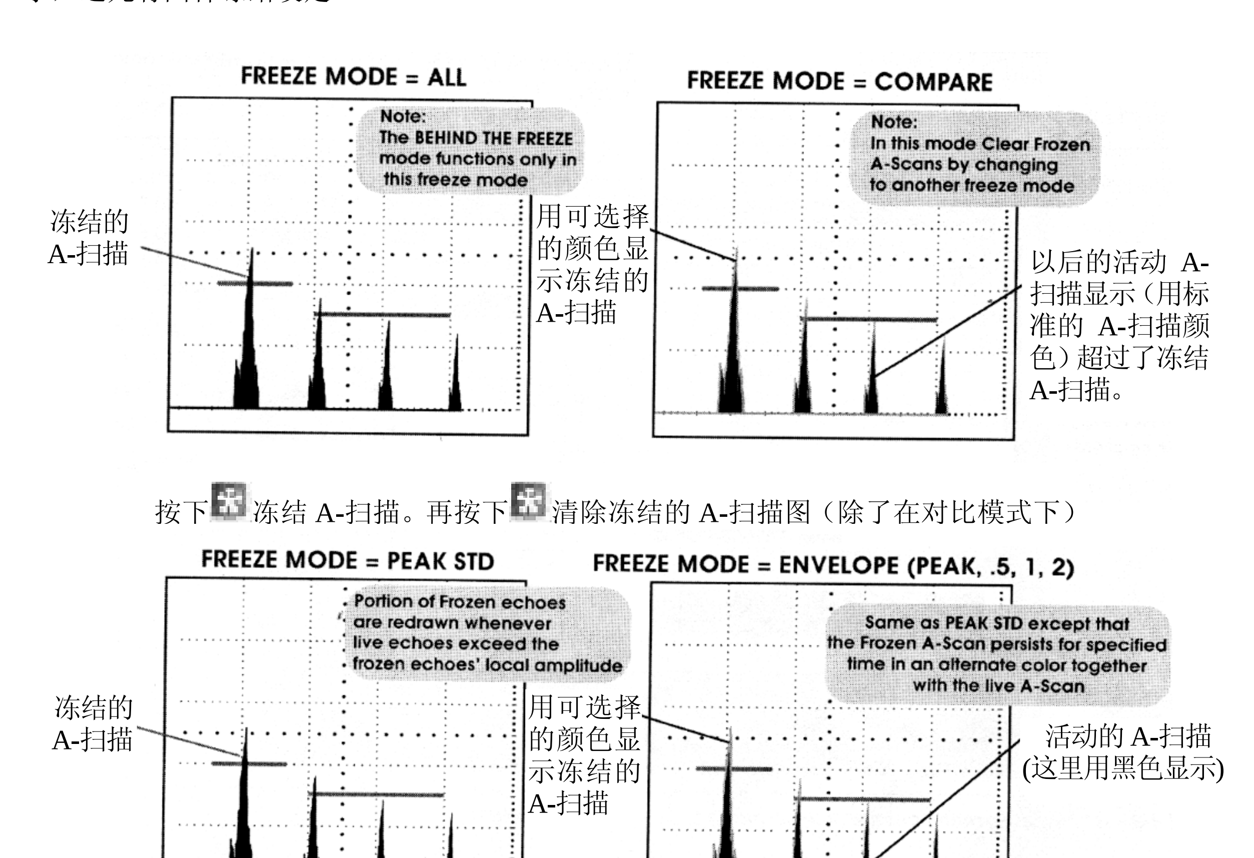
按下将大显示框中的值传送到当前数据库文件位置。注意：在打印机子菜单中的复制模式必须首先被设置成 LOG TO FILE。

按下后选择大显示框的内容。只可以从四个小读取框内容之一中选择。

图 **4-7** 该图包括在小或大显示框中出现的符号的意思指南。注意当显示时间和厚度读数时（**SA**，**SB**，等），对门的检测模式选择指示 **a^(**代表波峰**)**或**/**（代表斜面）

4.9 冻结 A 扫描显示

无论何时启动 A 扫描，按下冻结键（ ）冻结 A 扫描。A 扫描将持继当前显示直到按下 键，然后保持冻结的显示直到再按下 键。这里有几种冻结显示的设定，当然允许对比冻结的 A 扫描图形显示并评估以后的 A 扫描，或者随时根据当前更高的回波振幅调节冻结的 A 扫描（峰值标准和包络峰值，.5S,1S,2S）。冻结显示的设定通过冻结模式设置来决定（参见 3.3 节来调节这一设置）。如图 4-8 所示，这儿有四种冻结设定。



冻结 A-扫描就是连续更新的回波显示比在冻结标准中的振幅更强烈

图 4-8 有 7 种不同的冻结模式

4.9.1 在冻结模式下工作

后面的冻结模式是一个特别的功能，它允许对冻结的回波作有限的动态时基调节。这一模式只在冻结模式被设置成 ALL 时可得。这一模式中在 A 扫描被冻结后 A 扫描延时、范围、和门的开始、门宽和门阈都能被调节（有限值）。调节这些设置将导致相关的测量数据改变。

4.10 进入帮助屏幕

基于所选的子菜单，在功能条中出现一个或多个功能。识别在图 4-9 中的这四种功能的位置及功能条。USN60 帮助屏幕包括对每一个显示功能的一个大概解释。按 ? 键进入显示功能的帮助屏幕。帮助屏幕将保持激活状态直到再一次按 ? 键。注意：选择另一个子菜单和改变显示的功能导致显示新功能的帮助屏幕。

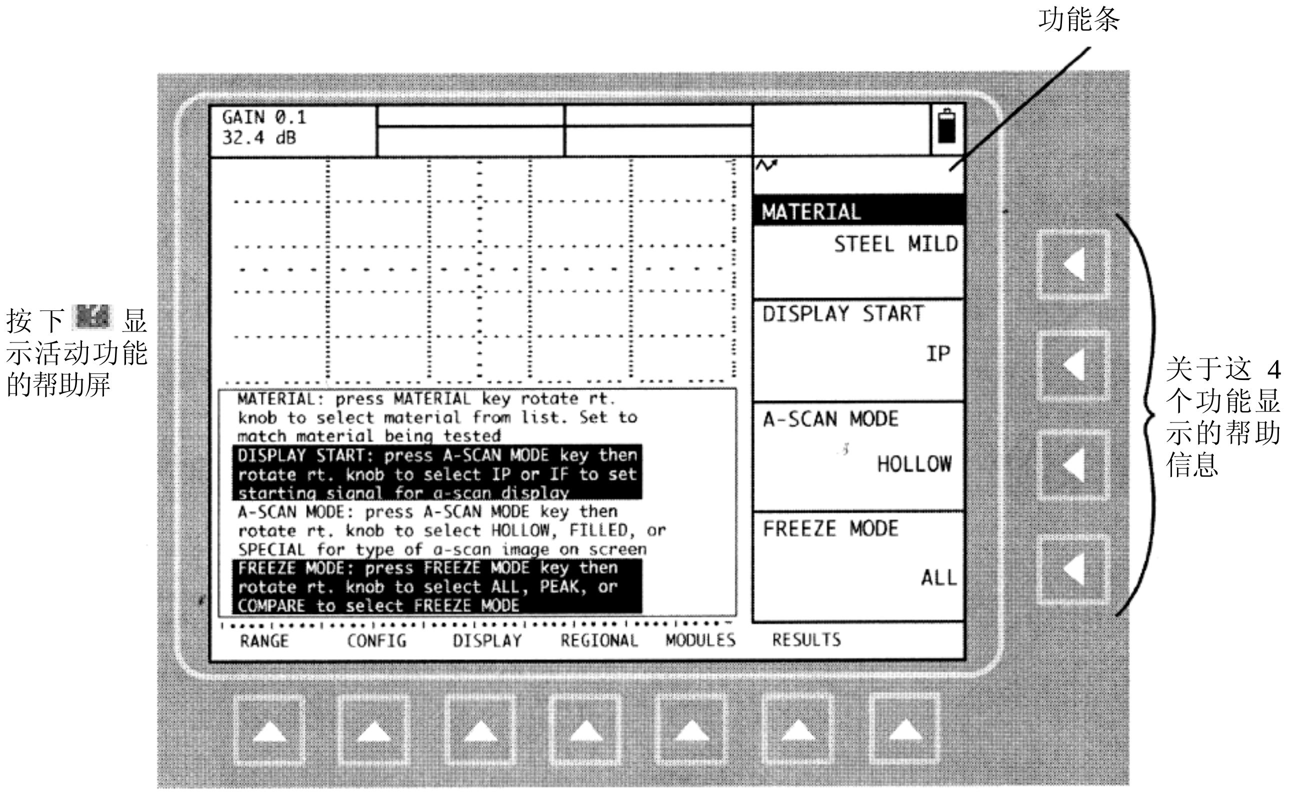


图 **4-9** 帮助屏包括了每个显示功能的说明

5.储存和输出数据

您的仪器配有数据存储系统。A-扫描仪器的设置、厚度读数、和注释可以储存在数据文件中以备将来查找。信息可以包括在报告标题内，而很短的备忘录也包括在文件中。文件可以通过文件菜单被创建、恢复、和删除。（图 5-1）

数据库文件的内容、连同特殊的附件可输出到个人计算机或打印机上。输出功能可通过文件菜单（FILESMENI）进入。

最后，仪器设置可作为数据设置储存起来。大多数功能性的设置值储存在 1 个数据设置中。在储存的数据设置后来被恢复时，当前的功能设置值将更改为与在数据设置中的内容相一致。（请参考第 3.5 节带数据设置的操作）。

在本章中，您将学习如何使用文件菜单中的所有功能，包括：

- 创建和命名新（数据库或数据设置）文件（第 5.1 节）
- 在数据库文件中储存厚度测量值（第 5.2 节）
- 恢复和预览现有文件（第 5.3 节）
- 删除（清除）现有文件（第 5.4 节）
- 创建并附加备忘录到数据文件中（第 5.5 节）
- 将外部键盘连接到 USN 60（第 5.5.2 节）
- 输入报告标题信息（第 5.6 节）
- 编辑注释附加至储存的读数上（第 5.7 节）
- 规定报告内容和打印报告（第 5.8 节）
- 设置仪器通过 RS-232 串联接口将数据输出到打印机（第 5.9 节）
- 设置仪器通过 RS-232 串联接口将数据输入到个人计算机（第 5.10 节）
- 设置按下 COPY 时进行的操作（第 5.9.1 节）

FILENAME（文件名）	FILENAME（文件名）：选择储存的数据设置和数据度文件。	
	PREVIEW（预览）：用于查看储存的写入/输出恢复文件的典型 A 扫描。	
	ACTION（操作）：恢复、删除、或储存、编辑所选文件。	
	CREATE NEW（创建、新建）：按两次运行文件创建程序。	
REP HEAD（报告标题）	HEADER NUMBER（标题编号）：选择标题行进行编辑。	
	EDIT（编辑）：允许编辑所选标题内容。	
	PRINT？（打印）：决定是否在打印的报告中包括标题。	
NOTES（注释）	NOTE NUMBER（注释编号）：选择注释行进行编辑。	
	EDIT（编辑）：允许编辑所选的注释行内容。	
	NOTE PRINT？（注释打印）：决定是否打印报告中包括注释。	
	DL PRINT？（DL 打印）：决定是否打印报告中包括数据库厚度测量值。	
MEMO（备忘录）	EDIT（编辑）：允许编辑/创建菜单。	
	PRINT？（打印）：决定是否打印报告中包括备忘录。	
PRINTER（打印机）	PRINTER（打印机）：用于识别连接打印机的类型。	
	COPY MODE（拷贝模式）：规定按下 COPY 键时的操作。	
	PARAM PRINT？（参数打印）：决定文件储存的参数表是否打印写入/报告。	
	A-SCAN PRINT？（A 扫描打印）：决定 A 扫描是否包括在打印报告中。	
SER COMM（SER 命令）	BAUD RATE（波特值）：设置串联端口速度。	

5.1 数据设置和数据库文件

数据设置文件用于储存特殊的仪器设置参数。仪器设置，和活动的 A-扫描，当前图形在数据设置文件创建时被储存在文件中。表 5-1 列出了所有储存在数据设置文件中的设置参数。当恢复该数据文件时，所有的仪器设置值将更改为与储存在数据文件中的设置值相匹配。然而，一旦数据文件被打开，仪器设置可能会根据数据设置文件参数更改。但是，这种变化并不会影响数据设置文件，它将仍保持原来的储存值。在它们被储存后，数据设置文件不会被更改。

表 5-1		
数据设置文件的参数		
db-REF Mode (db-参考模式)	db-REF Echo Height (db-参考回波高度)	db Step (db 步长)
View Setting（图示设置）	Magnify Setting（放大设置）	Material（材料）
Velocity（声速）	Range（范围）	Display Delay（显示延迟）
Probe Delay（探头延迟）	Display Start Mode(显示开始模式)	Color （颜色）
Ascan Mode（A 扫描模式）	Grid （坐标格）	Time （时间）
Active Module （活动模式）	Reading #1（读数#1）	Reading #2（读数#2）
Reading #3（读数#3）	Reading #4（读数#4）	Big Result（大结果）
Energy（能量）	Damping（阻尼）	PRF Mode （脉冲重复频率模式）
PRF Value（脉冲重复频率值）	Frequency（频率）	Rectify（检波）
Tx/Rx Mode（Tx/Rx 模式）	Reject（抑制）	User Gain（使用者增益）
Amp. Eval（振幅评估）	Amplitude（振幅）	Video Filtering（视频过滤器）
Gate Select（门选择）	A Start（A 门起始）	A Width（A 门宽度）
A AGC（A 门振幅增益修正）	A Start Mode（A 门开始模式）	A Logic（A 门逻辑）
A Threshold（A 门阈）	B Start（B 门起始）	B Width（B 门宽度）
B Threshold（B 门阈）	B Start Mode （B 门开始模式）	B Logic（B 门逻辑）
B AGC（B 门振幅增益修正）	IF Start（界面门起始）	IF Width（界面门宽度）
IF Threshold（界面门阈）	IF Logic（界面门逻辑）	IF AGC（界面门振幅增益修正）
Detection（检测）	Magnify Gate（放大门）	LOI Alarm（LOI 报警）
Horn（警报器）	Analog Out #1（模拟输出#1）	Analog Out #2（模拟输出#2）
Analog Out #3（模拟输出#3）	Analog Out #4（模拟输出#4）	TTL #1
TTL #2	TTL #3	Probe Angle（探头角度）
Thickness（厚度值）	X-Value （X-值）	O-Diameter（O-直径）
Leg Indicator （路径指示器）	TCG Mode（时间修正增益模式）	TCG Display（时间修正增益显示）
TCG Indicator（时间修正增益指示）	TCG Offset（时间修正增益补偿）	TCG Attenuation(时间修正增益衰减)
JIS Mode（JIS 模式）	JIS Curve（JIS 曲线）	JIS Offset（JIS 补偿）
JIS Color（JIS 颜色）	DGS Mode（距离增益大小模式）	DGS Probe #（距离增益大小探头号）
DGS Probe Name（距离增益大小探头名）		
DGS Delay Velocity (距离增益大小延迟速度)	DGS ERS （距离增益大小寄存发送器）	DGS Ref Echo （距离增益大小参考回波）
DGS Ref Size （距离增益大小参考大小）	DGS Xtal Diameter (距离增益大小晶体直径)	DGS Xtal Frequency (距离增益大小晶体频率)

DGS Ref Attenuation (距离增益大小参考衰减)	DGS Test Attenuation (距离增益大小检测衰减)	DGS Amp Correction (距离增益大小振幅修正)
DGS Transfer Loss (距离增益大小传输损失)	Filename（文件名称）	Header Information（标题信息）
Header Print （标题打印）	Data Selections（数据选择）	Data Print（数据打印）
Notes（注释）	Notes Print（注释打印）	Memo（备忘录）
Memo Print（备忘录打印）	Printer（打印机）	Copy Mode（拷贝模式）
Ascan Print（A 扫描打印）	Thick Mode（测厚模式）	Meas. Type（检测模式）
Probe（探头）	Op Mode（操作模式）	High Limit（高极限）
Low Limit（低极限）	TCG Delay（时间修正增益延迟）	TCG Gain（时间修正增益）
TCG Slope（时间修正增益斜度）	Thin Reference（校薄的参考）	Thick Reference（校厚的参考）
BW Mode（宽带模式）	BW Gain（宽带增益）	

数据库文件用于储存厚度测量值，随相同的仪器设置值储存在数据设置文件中（表 5-2）。数据库文件可以改编成 3 种文件形式：LINEAR 线性（一系列从 1 到 99,999 连续的数据点），GRID 坐标格（701×701 的数据点矩阵），或 CUSTOM LINEAR 自定义线性（999 个数据点储存在 9,999 个单元位置中）。创建数据库文件后，厚度值可以储存、清除、和修改文件内容。然而，正如数据设置文件，一旦数据库文件创建，文件式默认仪器设置值永远不能修改。

表 5-2
数据库文件内容
● 所有参数设置值储存在数据设置文件中（参考表 5-1）
● 储存厚度测量值 ● 每个厚度检测值的位置指示
● 注释标识附在厚度测量值上
● 备忘录附在文件上
● 文件报告标题

5.1.1 创建数据设置文件

在新的数据设置文件中储存仪器设置值，请按如下过程操作：

第一步：打开文件菜单（位于主菜单）。

第二步：选择 FILES 元 MENU（文件名子菜单），按下靠近 CREAT NEW（创建新文件）功能的键。

第三步：注意在显示屏的底部有 1 个默认文件名（字母“FILE”后跟有数字）。文件名字可用 USN 60 的文本-输入功能进行编辑（参见图 5-2 的描述）。

第四步：不用选择文件类型（LINEAR、GRID、CUSTOM LINEAR）因为文件类型只应用于数据库文件，它包括了厚度测量值（参考第 5.1.2 创建数据库文件）。

第五步：一旦在屏幕上输入文件名，按下 键开始储存。该仪器的设置值存入数据设置文件中。

活动的可冻结的 A-扫描在文件被
储存时将储存当前的 A-扫描图

只用于数据库文件。不用
于选择数据设置文件。

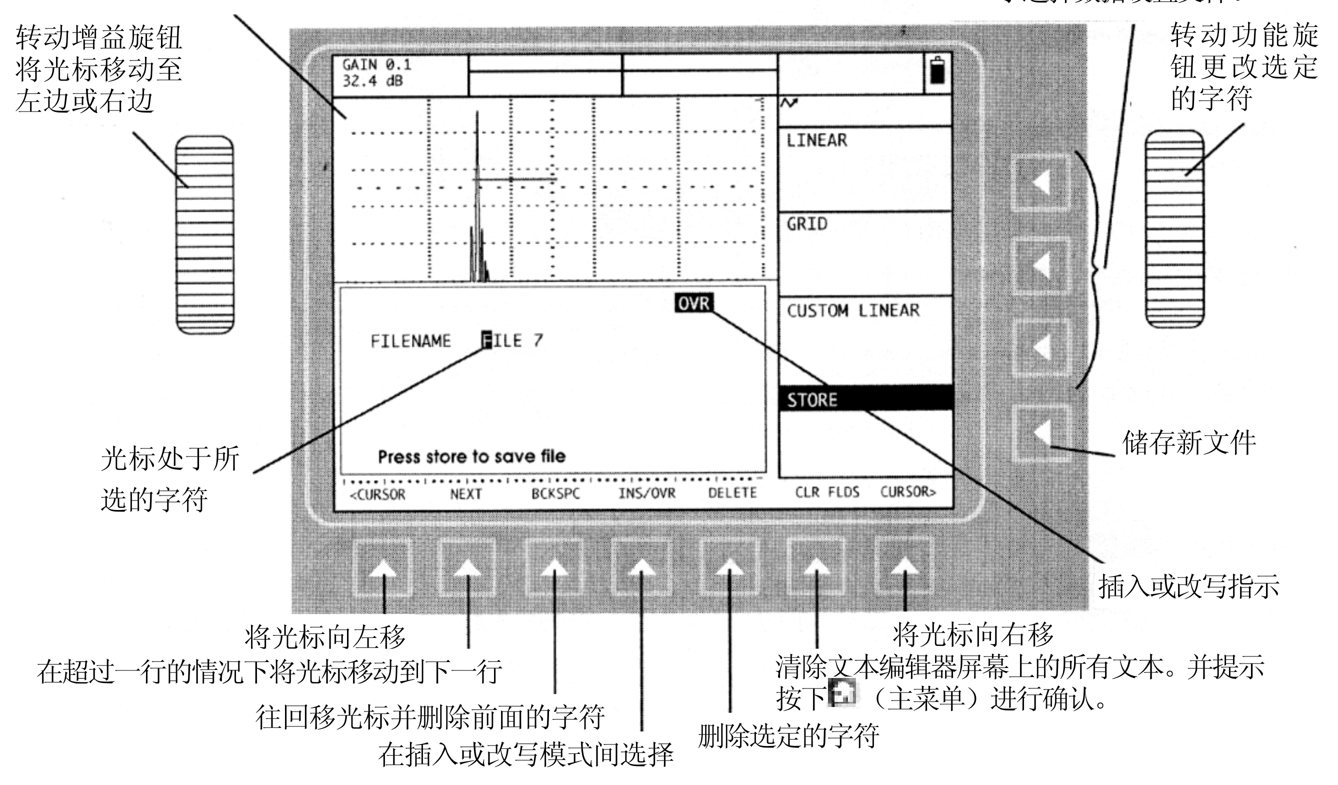


图 5-2 文本输入显示允许您快速进入或编辑
文件名、注释、报告标题、备忘录和其它符号标记

5.1.2 创建数据库文件

在新的数据库文件中储存测厚值和仪器设置值，请按如下步骤进行（图 5-3）。

第一步：打开 FILES MENU（文件菜单）（位于主菜单内）。

第二步：选择 FILENAME（文件名）子菜单，按（两次）靠近 CREAT NEW（创建新文件）功能的 键。

第三步：注意在显示屏的底部出现默认文件名（字母“FILE”后接 1 个数字）文件名可通过 USN 60 的文本输入显示（参见图 5-2 的内容）进行修改。

第四步：按下靠近所希望类型的 键，选择文件类型：

- LINEAR 线性 -包括了 99,999 个连续的厚度测量值
- GRID 坐标网格 –将厚度值储存在矩阵格式中（701 行和 701 列）
- CUSTOM LINEAR 用户自定义线性 –将数据储存在 9999 个单元，每个单元包括 999 个点。

第五步：设置类型如图 5-3 所示。

第六步：一旦输入了所希望的文件名和类型，按下靠近 STORE（储存）的 键。
数据库文件就创建了。

活动的可冻结的 A-扫描在文件被储存时将储存当前的 A-扫描图

只用于数据库文件。不用于选择数据设置文件。

转动增益旋钮将光标移动至左边或右边

转动功能旋钮更改选定的字符

GAIN 0.1
32.4 dB

LINEAR

GRID

CUSTOM LINEAR

STORE

OVR

File name　test file name
Start location　1
#of locations　1

Press store to save file

<CURSOR　NEXT　BCKSPC　INS/OVR　DELETE　CLR FLDS　CURSOR>

光标处于所选的字符

输入线性文件参数

储存新文件

插入或改写指示

将光标向左移

在超过一行的情况下将光标移动到下一行

往回移光标并删除前面的字符

在插入或改写模式间选择

删除选定的字符

清除文本编辑器屏幕上的所有文本。并提示按下（主菜单）进行确认。

将光标向右移

File name	Grid file name
Row label	Numeric
Start row	1
Num. of rows	3
Start col	A
Num. of cols	4

输入坐标网格文件参数

列数

列开始

行开始

行数

	A	B	C	D
1	X	X	X	X
2	X	X	X	X
3	X	X	X	X

File name	Custom Linear
Num. of locs	3
Loc label prefix	Loc
Starting Numeric	1
Increment by	1
Point label suffix	
Num of points	2

用户线性文件参数输入

点数

单元数

行数

Loc1 2

XX　XX　XX

Location 1　Location 2　Location 3

图 5-3 选择文件类型（LINEAR、GRID 或用户自定义线性）后，您必须规定文件参数应用组

5.2 在数据库文件内储存厚度测量值

只有数据库文件能储存测量数据（数据设置文件只能储存仪器设置和 A 扫描），只有厚度测量值能储存在数据库文件中。厚度测量值可以储存在打开的（新建或恢复的）数据库文件中，请按如下步骤操作：

第一步：进入 PRINTER（打印机）子菜单（在 FILES 文件菜单里）。

第二步：打开 COPY MODE（拷贝模式）功能选择 LOG TO FILE。设置 Copy 键的操作。

第三步：将探头耦合到检测试块上。

第四步：在大显示窗中有 1 个厚度测量值(参见第 4.8 章改变大显示框中的显示内容)按下 Copy 。

第五步：厚度测量值将储存在打开的数据库文件中下一个可用的文件单元。您可以在第一次进入 TESTMENU（检测菜单）（ ）时显示数据库文件的内容，随后是查看选项。（参见第 4.4 章和第 4.5 章改变图视并运用打开的数据库文件定位）。

5.3 恢复现有的数据文件

现有数据文件通常的进入方法如下：

- DATE SET FILES 数据设置文件 –进入现有的文件重新设置当前仪器与储存的数据设置文件值相配。
- DATE LOGGER FILES 数据库文件 –进入现有文件让储存的厚度测量值被替代/或新的厚度值被储存。同样的当前仪器被重新设置为储存的数据库文件中的设置值，并允许编辑储存的备忘录、报告标题和注释。

第一步：打开 FILENAME（文件名）子菜单（在文件菜单中）。

第二步：按下靠近 FILENAME（文件名）功能的 键。按下 键或转动功能旋钮直到希望的文件名出现。

第三步：按下靠近 ACTION（操作）功能的 键，转动功能旋钮直到 RECALL（恢复）出现。然后再按下 键。（在本例中，转动旋钮并按下该键完成不同的操作。）

第四步：所选文件打开了。仪器设置将按照储存在文件中的设置值进行设置。厚度测量值如第 5.2 节所述储存在数据库文件里。

5.3.1 预览现有数据文件

现有数据文件可以不恢复文件而进行预览。预览仅允许操作者查看储存的报告标题和 A-扫描带有文件设置值。预览现有文件：

第一步：打开 FILENAME（文件名）子菜单（在 FILE 文件菜单中）。

第二步：按下靠近 PREVIEW（预览）功能的 键。

第三步：按下靠近 FILENAME（文件名）功能的 键。按下 键或转动功能钮直到出现希望的文件名。

第四步：选定的文件只能被预览。只能显示文件名、报告标题和随文件储存的 A-扫描。

5.4 删除（清除）现有数据文件

现有数据文件可能被删除：

第一步：打开 FILENAME（文件名）子菜单（在 FILE 文件菜单中）。

第二步：按下靠近 FILENAME（文件名）功能的 键。按下 键或转动功能钮直到出现希望的功能名。

第三步：按下靠近 ACTION（操作）功能的 键，转动功能钮直到 CLEAR（清除）出现。现在按（两次）靠近 ACTION（操作）功能的 键。按显示屏的提示按下 确认文件删除命令。

第四步：删除文件不可以恢复。

5.5 创建备忘录

在储存文件时备忘录附在数据库和数据设置文件中。在文件储存后，所附的备忘录可以被修改。创建或编辑备忘录：

第一步：打开 MEMO（备忘录）子菜单（在 FILE 文件菜单中）。

第二步：按下 键打开 EDIT（编辑）功能。允许您创建或编辑备忘录。

第三步：注意在显示屏底部有 1 个 6 行的备忘录。备忘录可以使用文本输入功能创建（参考图 5-4 所示）。备忘录也可以使用外部键盘进行创建或编辑。您可按第 5.5.2 节那样连接外部键盘。

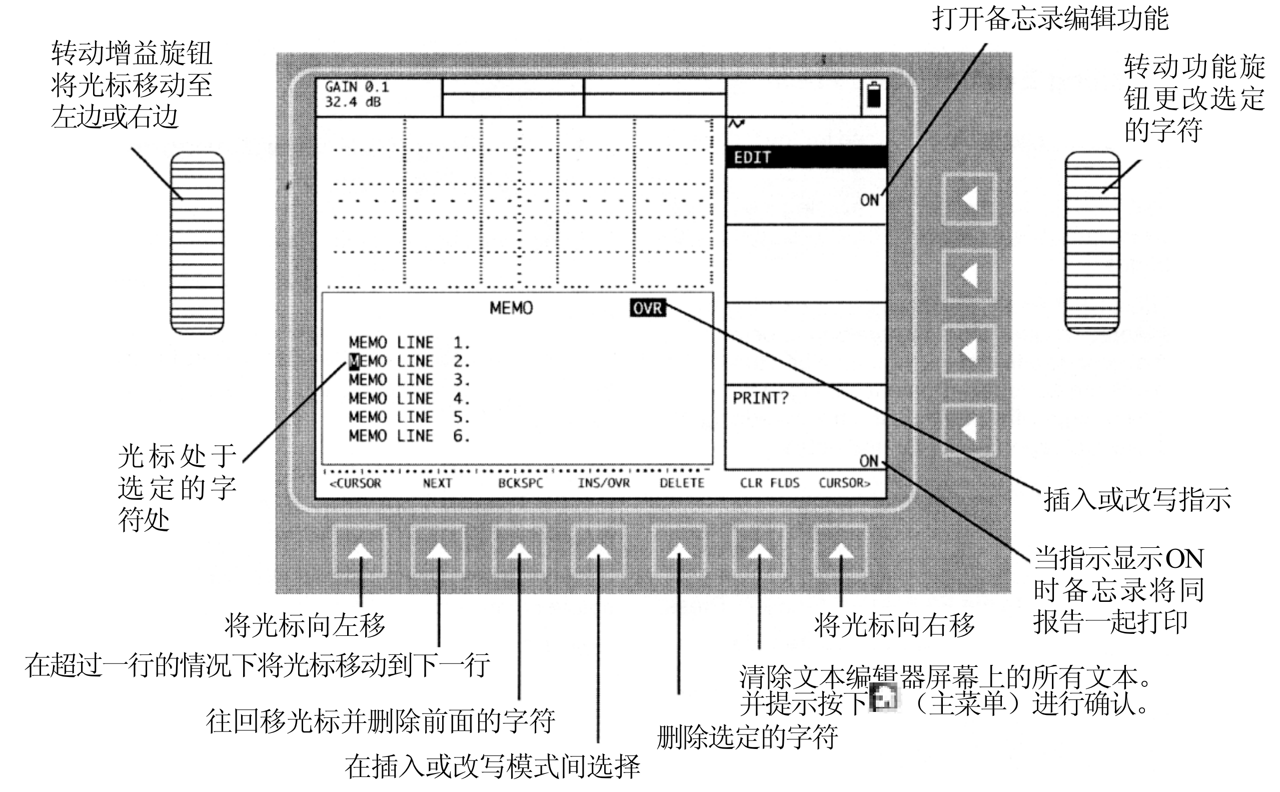


图 5-4 文本输入显示允许您创建或编辑备忘录、文件名、报告标题和其它字母数字标记

5.5.1 文件备忘录作为报告的一部份

您可以规定是否备忘录附在打开的数据文件上包含在打印报告中。在打印报告中增加或移开当前文件的备忘录：

第一步：打开 MEMO（备忘录）子菜单（在方件菜单中）。

第二步：按下靠近 PRINT（打印）？功能的 键。选择指示值为 ON，备忘录将作为报告的一部份打印。选择 OFF 将备忘录从报告中省略。

5.5.2 连接外部键盘

不论文本输入功能什么时候显示，外部键盘都可用于输入字母数字（包括文件名、注释、备忘录、报告标题、等等）。将外部键连接到 USN 60 上，您必须：

第一步：购买一个（PS2）适用于 RS232 串联端口适配电缆的键盘。

第二步：将键盘和适配器电缆连接在一起。然后，在关闭仪器电源时，将电缆连接到 RS232 串联端口。

第三步：外部键盘只能在文本输入功能打开时输入符号。

5.6 创建报告标题

在文件储存时，报告标题附在数据库和数据设置文件上。在文件被储存后，所附的报告标题可以被编辑、创建或编辑报告标题：

第一步：打开 REP HEAD（报告标题）子菜单（在文件菜单中）。

第二步：按下 键两次进入并打开 EDIT（编辑）功能。允许您创建或编辑标题。

第三步：注意在显示屏底部有 9 位的报告标题。报告标题可用 USN 60 文本输入功能创建（参考图 5-5）。标题也能用外部键盘创建或编辑。您可按照第 5.5.2 节连接外部键盘。

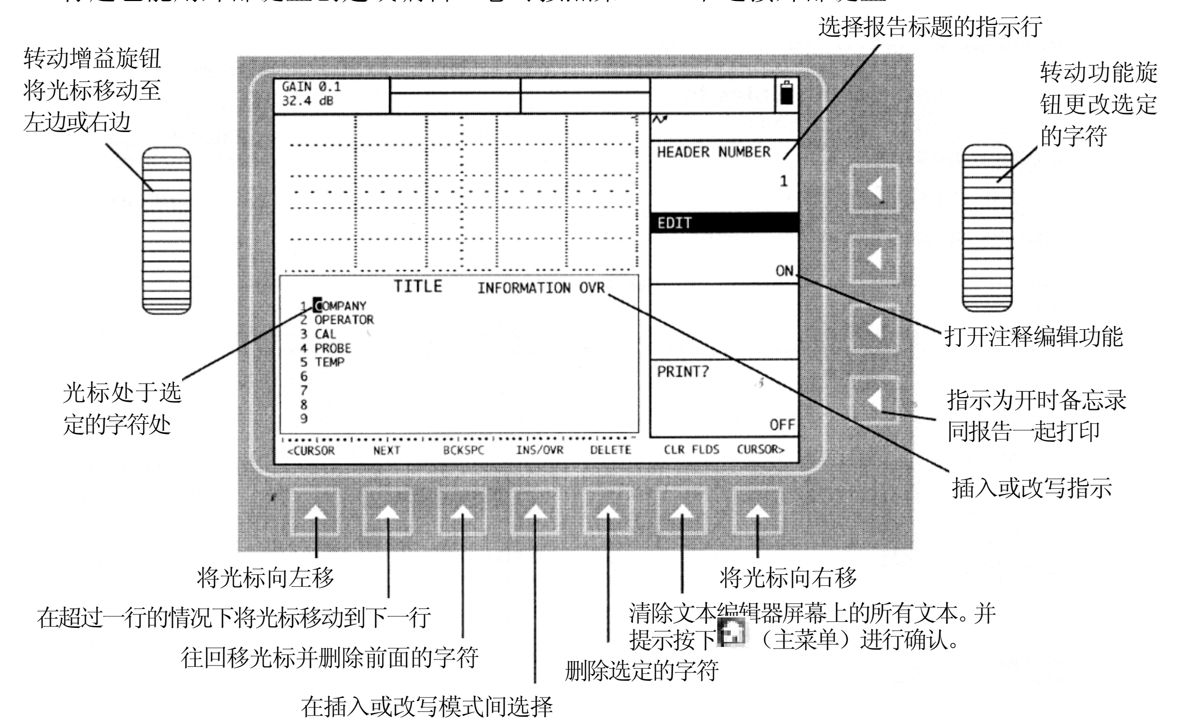


图 5-6 文本输入显示允许您创建或编辑备忘录、文件名、报告标题和其它字母数字标记

5.6.1 在打印报告中包括了报告标题

你可以规定否报告标题附在当前数据文件上包括在打印报告中。从打印报告中增加或移除当前文件报告标题：

第一步：当前 REP HEAD（报告标题）子菜单（在 FILES 文件菜单中）。

第二步：按（两次）靠近 PRINT（打印）？功能的 键。设置为 ON 表示标题将作为报告的一部份打印。选择 OFF 将标题从报告中省略。

5.7 输入和编辑附在厚度测量值后的注释

在打开文件和进入检测菜单时（第 4.5 节），注释可以附在数据库厚度值上。7 个注释必须在文件被储存前预先修改好。在注释附在厚度读数上后，就不能被修改了。创建或编辑文件注释：

第一步：打开 NOTES（注释）子菜单（在文件菜单中）。

第二步：按下靠近 EDIT（编辑）功能的 键两次。您可以创建或编辑注释了。

第三步：注意在显示屏的底部有 7 个注释（注释从 A 到 G）。使用 USN 60 的文本输入功能（参见图 5-6）可创建或编辑 1 个或多个注释。您也可以用外部键盘进行创建或编辑注释。

第四步：这些附在特殊厚度值上的注释可同测量值一起被删除，但是一旦附在厚度值上就不能被修改。

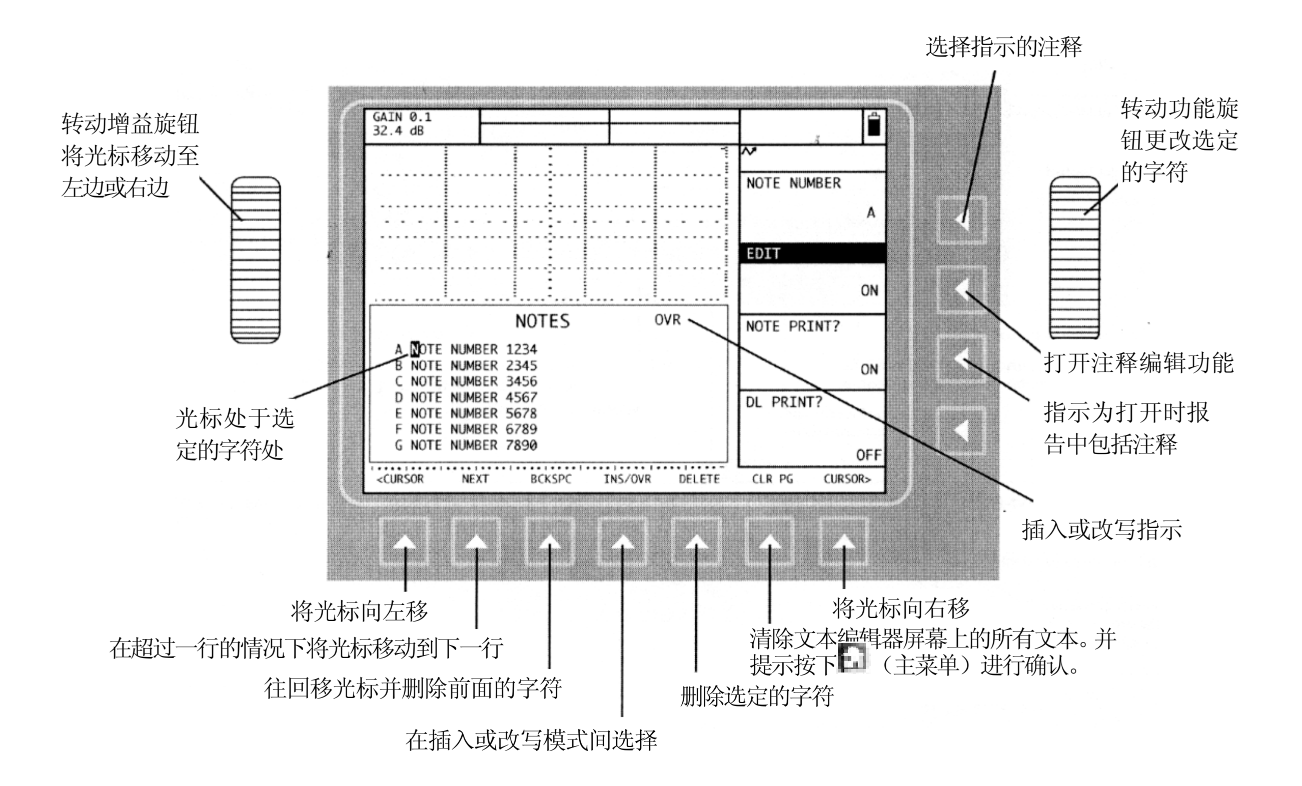


图 5-6 文本输入显示允许您创建或编辑备忘录、文件名、报告标题和其它字母数字标记

5.7.1 打印报告中包括注释

您能规定是否附在当前数据文件上的注释列在打印的报告中。该功能只影响注释的字母和内容的目录。附在单独的数据库厚度测量值上的实际注释字母将包括在报告中，而不论厚度测量值是在什么时候包括在文件中的。从打印报告中增加或移去当前的文件注释目录：

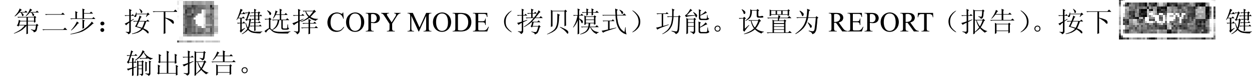
第一步：打开 NOTES（注释）子菜单（在 FILES 文件菜单中）。

第二步：按（两次）靠近 PRINT（打印）？功能的 键。将参数值设定为 ON，表示 NOTES（注释）将作为报告的一部份被打印。

5.8 打印报告

任何数据库或数据设置文件都可作为打印报告输出。报告也可以通过串联端口输出到计算机。报告的内容可由使用者自行规定。当前数据文件的许多功能可以从报告中删除或加入，请按如下方法操作：

第一步：打开 PRINTER（打印机）子菜单（在 FILES 文件菜单中）。



第二步：按下 键选择 COPY MODE（拷贝模式）功能。设置为 REPORT（报告）。按下 键输出报告。

第三步：在 ON 或 OFF 间切换表示是或不将它们作为报告的一部份（ON）或排除在报告外（OFF）。如下的每个项目都是一个符号以识别它在菜单中的位置（菜单/子菜单/功能）。

- Report Header 报告标题（FILE/REP HEAD/PRINT 文件/报告标题/打印？）
- Notes 注释（FILE/NOTES/PRINT 文件/注释/打印？）
- Data Logger Thickness Readings 数据库厚度读数（FILE/NOTES/DL PRINT 文件/注释/打印？）
- Memo 备忘录（FILE/MEMO/PRINT 文件/备忘录/打印？）

- A-Scan A-扫描（FILE/PRINTER/ASCAN PRINT 文件/打印机/ A 扫描打印？）
- Listing of Data-set or Data-Logger Stored Instrument Settings 数据设置清单或数据库储存的仪器设置（FILE/PRINTER/PARAM PRINT 文件/打印机/参数打印？）

第四步：按下 COPY 键打印或输出报告。

5.9 输出至打印机

打印机通过 RS-232 串联端口连接至 USN 60，端口在仪器的后上角。将数据输出到专门的打印机上，您必须：

- 使用正确的电缆将 USN 60 连接到打印机（串联打印机或并联打印机接口）
- 设置仪器与连上的打印机间的通信。
- 规定在按下 COPY 键时，将哪些数据输出到打印机。

5.9.1 规定打印机的类型和波特值

第一步：打开 FILE（文件）菜单。

第二步：选择 PRINTER（打印机）子菜单然后按下靠近 PRINTER（打印机）功能的键。注意有如下可选的打印机类型。

- ESPON （点阵）
- HP LASERJET（激光喷墨）
- HP DESKJET（台式喷墨）
- SEIKO DPU-4XX

第三步：打印机类型仍然设置成最后一次的设定值。

第四步：按下键选择第一项 SER COMM（SER 命令）子菜单（仍在 FILE 文件菜单中），按您的打印机设置波特值。再按下靠近 BOUD（波特）功能的键直到出现正确的值。可选的波特率包括 300、600、1200、2400、4800、9600、19200、38400、57600 和 15200。注意如果您连接了一台并联打印机（使用并联接口电缆）波特率必须与电缆所需的值相匹配。

5.9.2 设置 COPY（拷贝）键功能

使用者在按下 COPY 键时，能选择其四个功能中的一个。另外三个 COPY 键的功能是发送数据到位于仪器后上角处的 RS-232 串联端口。选择 COPY 键的功能：

第一步：进入 PRINTER（打印机）子菜单（在 FILE 文件菜单中）。

第二步：打开 COPY MODE（拷贝模式）功能并做出如下的选择：

- REPORT（报告）-将预先规定的报告内容（参见第 5.8 节）传输至 RS-232 端口。
- PARADUMP（参数）-将所有的仪器设置、参数值和遥控编码传输至 RS-232 端口。
- LOG TO PORT（记录传至端口）-将显示在大显示框中的数值传输至 RS-232 端口。
- LOG TO FILE（记录传至文件）-将显示在大显示框中的值储存在打开的数据文件中。注意选择该功能后，数据不会传输至 RS-232 端口。

第三步：按下 COPY 键完成规定的工作。

5.10 通过 RS-232 串联端口输出至计算机

具有串联端口的计算机可以通过位于仪器后上部的 RS-232 串联端口与仪器相连接。输出数据到连接的计算机，您必须：

- 使用正确的电缆（RS-232-至-9 针串联打印机电缆）连接 USN 60 和计算机。
- 设置仪器与相连计算机间的通讯。
- 规定在按下 COPY 键时，哪些数据将传输到计算机上（参见第 5.9.2 节）。

5.10.1 规定波特率

第一步：打开 FILE MENU（文件菜单）然后按下 键选择 SER COMM（SER 命令）子菜单。

第二步：再按下靠近（波特）BAUD 功能的 键直到波特率与您的软件应用程序相匹配。可选的波特率包括：300、600、1200、2400、4800、9600、19200、38400、57600 和 115200。注意如果您使用 UltraDOC 软件实用程序，您不必调节波特率。

6. 高级基本模型功能

除了 USN60 所用的普通功能，这一仪器还有几个用于高级应用程序或被高级操作者使用的特殊功能。这一章描述了这些特殊的功能并解释了如何使用这些功能。
在这一章，你将学到如何：

- 使用噪声消除功能（第 6.1 节）
- 使用 SMART VIEW 功能（第 6.2 节）
- 使用 SPARKLE 功能，这一特功能模仿一个模拟显示屏和 **BASELINE BREAK**（基线间隔），它把动态的回波信息解析成基线。（第 6.3 节）
- 重新设置仪器并用组合键演示其它操作。（第 6.4 节）

6.1 噪声消除

TTL 输出能够被分配到任何一扇可得门中，并且无论何时被分配的门被触发后，TTL 输出能够被建立。在正常的操作下，无论何时第一个回波触发了门的逻辑，就输出一个 TTL。当启动噪声消除功能后，操作者能够在输出 TTL 前决定所需的触发计算的数量。操作者指定一个计算的数量，超过在一个整体“窗口”的计算总数，输出分配的 TTL 前必将触发该门。要建立噪声消除功能，按照下面的步骤操作：

第一步：启动 GATES MENU（门菜单）。（位于 HOME MENU 主菜单中）

第二步：随着 NSE IMMN（**噪声消除**）**子菜单**被选择，按靠近**门选择**功能的 键。选择你向运用噪信减小的门。

第三步：按靠近**计算**功能的 键。继续按 键或调整功能旋钮来选择计算的数量，这必须在 TTL 被输出之前触发那扇门。

第四步：按靠近**窗口**功能的 键。继续按 键或调整功能旋钮来决定在检查的窗口中计算的数量。注意：如果窗口大小被设置成 16 计算（有最大值）并且计算功能被设置成 4 计算，这意味着在窗口中至少所有回波的 25%（4，16）必须在 TTL 将设置前触发那扇门。

第五步：当**噪信减小**启动后，将显示 符号。

6.2 使用 SMART VIEW（精确视图）

USN60 每秒钟接收很多 A 扫描回波并且同时显示回波（参见 2.3.4 节关于 PRF）。正常操作时，显示的回波以一个循环或时间基础进行更新。当在 SMART FILLED（**精确填充**）或 HOLLOW（空）模式下进行操作时，仪器检查自最后的显示更新后所有捕获的回波，并且显示带有最重要特征的一个。仪器根据操用者在大显示框中选择的参数决定哪一个特征对操作者而言是最重要的特征。比如，假设操作者选择 A%A（在门 A 中回波的振幅百分率）显示在大显示框中，然后仪器被设置成 SMART（精确）模式中的一种。自最后显示的回波后，仪器将检查所有捕获的回波。显示在 A 门中带最高波峰的回波。
使用 SMART VIEW（精确视图）功能：

第一步：启动 BASIC MENU（基本菜单）（位于 HOME MENU 主菜单中）。

第二步；随着 CONFIG（配置）子菜单被选择，按靠近 **A 扫描模式**功能的 键。继续按 键或调整功能旋钮来选择 SMART FILLED（**精确填充**）或 HOLLOW（**空**）。

注意：在 SMART HOLLOW（**精确空**）模式中，显示 A 扫描的输出，然而在 SMART FILLED（**精确填充**）模式中，显示一个填充的 A 扫描。

第三步：当 SMART FILLLED(**精确填充**)或 SMART HOLLOW(**精确空**)选择后，显示 S 符号。

注意：当**精确填充**或**精确空**启动，并且一个振幅读数（A%A，A%B 等）显示在大显示框中，精确视图将选择带最大波峰的 A 扫描来显示。当大显示框包含一个厚度读数（SA/，DA^等）**精确视图**将选择带最薄的波峰或前缘测量的 A 扫描来显示。

6.3 运用 A 扫描增强模拟显示仿真

USN60 结合了两个突破性功能，只在模拟显示中针对先前显示表现为模拟和提高的能力。每一个功能（单独或同时）通过在 CONFIG(**配置)子菜单**中选择 A-SCAN ENCHANCE(**A 扫描增强)**功能被启动。

6.3.1 闪烁强度变化

（配置/A 扫描增强/闪烁）

内置式**闪烁**（SPARKLE）功能传统上模拟只伴随模拟显示所有的强度变化。带着 SPARKLE's（**闪烁**）的强度变化，A 扫描现在可表示声学现象，不是表面的常规的数据显示。图 **6-1** 阐明了在 SPARKLE（闪烁）A 扫描中可视的强度变化。

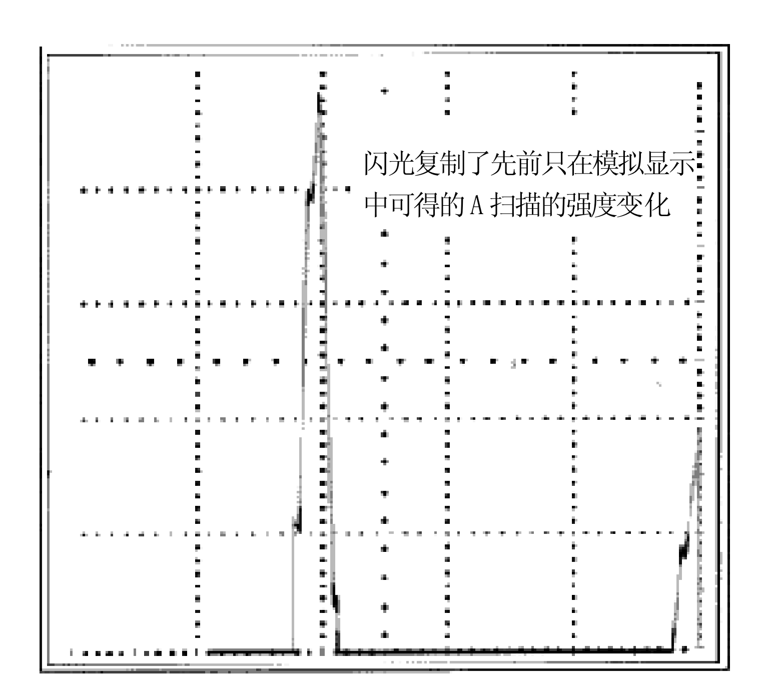


图 **6-1** 闪煤油功能通过提供变化的 **A-**扫描强度模仿模拟显示

6.3.2 基线中断（配置/A-扫描增强/基线中断）

在图 6-2 中展示了这一功能，更进一步详述了声学现象。BASELINE BREAK（基线中断）把 A 扫描上的每一点向下扩展到显示的基线，这在声学信号上呈现出一个不连续的位置。

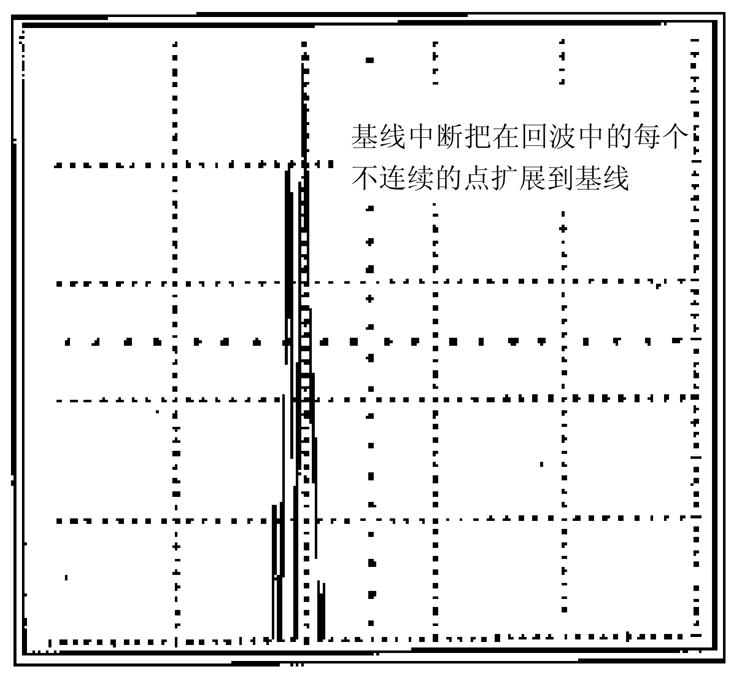


图 6-2-基线中断

6.4 重新设置仪器

采用两种方法中的一种，通过使用一个结合按键，就能重新设置仪器。

要在不删除所有数据文件的情况下重新设置仪器，同时按住 键和 键打开仪器。按住这两个键直到启动循环完成。

要重新设置仪器并且删除所有储存的数据文件，同盟按住 键和 键打开仪器。按住这两个键直到启动循环完成。

注意：当仪器已经重新设置后，设置值返回默认值并且数据文件（在使用时）被删除。重新设置仪器的效果不能颠倒。

7. I/O 端口技术的数据

7.1 发送读数到其他装置

在大显示框中显示的数据测量值可够通过 RS-232 I/O 端口传送到任何一个可兼容的装置，比如，一台个人电脑、打印机或其他 RS-232 记录仪。

在所有的实例中，都要求使用合适的电缆。联系距你最近的 KK 代表。

要输出在大显示框中显示的测量值：

1. 用合适的电缆将仪器的 RS-232 接口与外部装置连接。
2. 把 COPY MODE（**复制模式**）设置成 LOG TO PORT（**记录传至端口**）。
3. 按下 COPY 键输出在大显示框中的测量值。

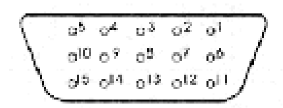
表格 7-1 展示了通过 USN60 传送的测量值的单个读数形式。特殊形式根据测量的单位和测量的分辨率。

表格 7-1				
单个读数形式				
字节#	X.XXX IN	XX.XX IN	XX.XX MM	XXX.X MM
1	空格	空格	空格	空格
2	数字	数字	数字	数字
3	D.P	数字	数字	数字
4	数字	D.P	D.P	数字
5	数字	数字	数字	D.P
6	数字	数字	数字	数字
7	空格	空格	空格	空格
8	I	I	M	M
9	N	N	M	M
10	空格	空格	空格	空格
11	空格	空格	空格	空格
12	CR	CR	CR	CR
13	LF	LF	LF	LF
D.P：小数点；CR：回车；LF：换行				

7.2 模拟输出

振幅及飞越时间（距离）的模拟输出，如图 7-1 所示通过 15-针实时 I/O 连接器提供。

USN 60 实时-时钟 I/O 连接器



Pin #	Name	Direction	Level	Wire Color*
1	EXT_TRIG	INPUT	TTL, L to H transition begins a new cycle	Blue
2	DATA_OUT_INH	INPUT	TTL, when H outputs are inactive	Green
3	RES_ALARM	INPUT	TTL, when H alarms are reset	Red
4	ANALOG OUT #3	OUTPUT	0 — 2.5 V	Orange
5	ANALOG OUT #4	OUTPUT	0 — 2.5 V	White
6	ANALOG OUT #1	OUTPUT	0 — 2.5 V	Blue/White
7	ANALOG OUT #2	OUTPUT	0 — 2.5 V	Green/White
8	DATA_VALID	OUTPUT	TTL, when L outputs are updating	Red/White
9	TTL #2	OUTPUT	TTL, H indicates alarm	Orange/White
10	TTL #3	OUTPUT	TTL, H indicates alarm	White/Black
11	TTL #1	OUTPUT	TTL, H indicates alarm	Blue/Black
12	GROUND	—		Black
13	SAP_OUT	OUTPUT	TTL, 50 s pulse indicating start of cycle	Green/Black
14	MUXD_ASN_ENA	INPUT	TTL, input from MUXD multiscanner to synchronize A-Scan display	Red/Black
15	NC	_		Black/White

***Krautkramer USN 60 I/O 电缆上的颜色（022-507-398）**

图 7-1-实时时钟 I/O 连接器

1. 外部说明——这一信号的上升界限导致 USN60 开始一次新的循环。在外部触发的上升界限之后，脉冲器将激发 35ps（+Ø 到 ZØns）。对外部触发的高周期的最小值是 4Øns，在高周期中没有最大值，但是信号在任何后来上升的界限之前必须低到至少 4Øns。注意：为了识别触发，PRF 模式必须设置成 EXTERNAL。
2. 数据输出抑制——这一信号的上升界限将导致所有的输出无效。（TTL's 降低，模拟输出设置为 ØV）
3. 重新设置警报——当 TTL 模式设置为“锁存”，这一信号的上升界限将把 TTL 输出重新设置成一个低的级别。

4-7. 模拟输出——这些针将输出一个与在读取框 1-4 中选择的值成比例的电压数。当一个振幅被选为一个读取后，一个 ØV 输出表示一个 Ø%fsh 信号，并且 2.5V 输出表示一个 100%fsh 信号。当一个厚度值被选为一个读取后，一个 ØV 输出对应一个厚度值，而这一输出小于或等于显示的屏幕的左界限（0%水平度），而 2.5V 输出对应一个厚度值，这一输出大于或等于在显示屏幕 100%水平时的值。

8. 有效期——每个循环生成一次信号。在信号的“高”区时，TTL 和模拟输出将更新并且无效。信号的下降界限表示数据有效并且稳定。

9-11 TTL 输出——这些针输出一个电压，这电压别表示了所选参数的警报状态。当存在警报状态时，输出为“高”，而当不存在警报状态时，输出为“低”。

12. 接地——
13. SAP 输出——该针在每一个循环开始时输出一个 50psec 长的脉冲。在这一信号的上升界限后，脉冲器激发 35psec。（如图 7-2）
14. MUXD A 扫描启动——该针接收一个来自 KK 的 MUXD 多功能扫描仪的信号。这一信号指示来自 MUXD 被选来显示在 USN60 上的信道。

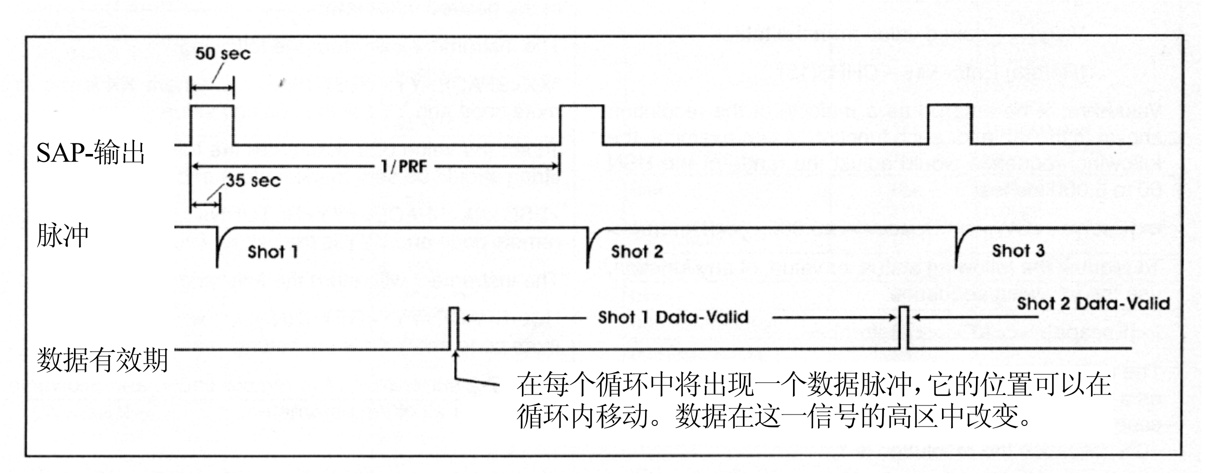


图 7-2——标记, ????

7.3 USN60 的遥控控制

USN60 能够从一台个人电脑或连接到 RS-232I/O 端口的终端仪器接收有信号指令。

指令必须作为换码序列传送到 USN60，就是一系列的按键，其中第一个键总是换码键（ASCII 27）。在这本操作手册中换码键将用[Esc]替代。

USN60 的每一个按键和菜单功能都能够通过遥控操作。另外，可能需要特殊功能的当前值（设置）。

本节提供了在命令序列形式的一般指令。功能代码，连同选件的值结合其功能，在本节的表格中提供。

要执行一个键盘的操作或调整菜单功能的设置，使用下面的方式传送所需要的换码序列。参考本节后面表格的 2 位数代码，可接受的值域和图像分辨率。

<<[Esc]>> <<Code>> <<Space>> <<Value>> <<[Return]>>

[Esc]=换码键-CHR$(27)

Code=表格中的 2 位数代码

Value=表格中想要的值

[Return] Enter Key-CHR$(13)

输入的数值必须是表中所列每个功能的分辨率的倍数。例如，下面的序列将把 USN60 的值域调整成 5.000 英寸：

<<[Esc]>><<DW>><<Space>><<5.00>><<[Return]>>

要求下面的任何一种功能的状态，或值，使用下面的序列：

<<[Escape]>><<AT>><<[Return]>>

设备以门阀值做回答，表示为在表格中列出的分辨率的倍数。在本例中，1 个或 40 个响应表示 40%的门阀水平，因为分辨率为 1。

命令可用操作者手写程序或商用串口通讯程序来传送。这儿有许多对终端和现代通讯而言便宜的程序。

本章的表格将展示所有的功能，相关的代码、值以及分辨率。表格结构及内容的说明随后。

所有的功能按出现在目录中名字的次序先后列在表格 7-2 中。

键盘控制也按阿拉伯数字次序列在同样的表格中。

“Code（代码）”是激活特定功能的 2 位数代码，在前面本节前面已经解释过。

“Range（范围）”既是指功能的调整范围也是指一个选件的清单。在这两种情况中，在范围栏中的值

用于换码序列的“数值区”。

“Resolution（分辨率）”规定了上面所选的值的最小增量。

7.3 USN60 的遥控代码

可以通过串口通讯端口在仪器中设置或读取任何参数。任何参数设置值的读取，必须遵守如下指示。

要读取参数的值，下面的命令字符串应该发送至仪器：

<ESC>XX<RETURN>　　XX 是你想要参数的遥控代码

仪器将返回到以下：

*XX<SPACE>YYY<RETURN>　　XX 是遥控代码，而 YYY 是设置参数/值

要设置一个参数的值，下面的命令字符串应该发送至仪器：

<ESC>XX<SPACE>YYY<RETURN>　　XX 是遥控代码，而 YYY 是设置参数/值。

*XX<SPACE>YYY<RETURN>　　XX 是遥控代码，而 YYY 是设置参数/值。

表格 7-2 概括了遥控代码和对所有参数允许的设置值。

DAC/TCG 曲线的制作与存储

1、 在主菜单状态下，按屏幕右下方的“NEXT”键，进入 TCG；
2、 按 TCG 下方的“▲”键头；
3、 在“Record”模式下，移动闸门(Gate A start)和闸门高度(A Threshold)使闸门落在第一个回波上，按“Record”使值从“0 point”变为“1 point”；
4、 依次调出第二、第三、四……波，移动闸门和闸门高度，按“Record”键逐一记录；
5、 所有点记录完毕后，按“Finish”键；
6、 进入“SETUP 1”，调到“DAC”；
7、 进入“SETUP 2”，按“DAC OFFSET”，调节判废线等；
8、 按“HOME”键（房子图标），再按屏幕下方“Files”键，在“”状态下按右下方“Filename”，键入文件名，用左边的旋钮移动光标位置，右边的旋钮调节数字或字母，然后按“STORE”键存储；
9、 在“FILES”下，调节“FILENAME”到所需文件，按“Action/Recall”调用文件；
10、 在“Action/Clear”下删除文件；
11、 在“PREVIEW/ON”下，预览文件。